ISTRUZIONI

DIRETTE

AGLI UFFIZIALI DI FANTERIA

Per tracciare, e costruire le Opere di Campagna, e mettere in istato di difesa diversi Posti, come

CIMITERJ, CHIESE, CASTELLI, VILLAGGI, CITTA', BORGHI ec.

OPERA

DEL SIG. DE GAUDI

COLLE ANNOTAZIONI

DEL SIG. DE BELAIR

TRADOTTA DAL FRANCESE.

IN PALERMO
1807
DALLA REALE STAMPERIA.

DISCORSO PRELIMINARE.

E' necessario, che un Militare, e specialmente un Uffiziale di Fanteria conosca a fondo l'arte di fortificare; non già però quella delle fortificazioni permanenti in tutta la sua estensione, ma bensì l'arte della difensiva in generale, e principalmente il modo d'impiegare convenevolmente tutto ciò, che può contribuire a rendere i piccoli posti suscettibili di una vigorosa resistenza.

Non si possono aver sempre con tutti i distaccamenti di un'armata degl' Ingegnieri; fa d'uopo dunque, che senza il loro soccorso

un Uffiziale sappia far costruire ogni sorta di Ridotti, Fortini di Campagna, Teste di ponte, ed altre opere di simile natura.

Un Militare, che voglia adempire con esattezza ed in una maniera gloriosa i doveri del suo stato in tutte le occasioni, che gli presenta una guerra, viva, lunga, ed ostinata, deve conoscere i mezzi per mettere in istato di difesa un Cimiterio, una Chiesa, un Castello, una Città, un Borgo ec., e deve di più saper rendere questi posti così rispettabili, che il Nemico non possa tentare di sloggiarnelo senza essere obbligato ad impiegarvi delle forze assai superiori, e dei mezzi

dispendiosi, non che preponderanti con perdita di molta gente, e colla incertezza della riuscita.

Non si deve credere, che l'Arte della difesa consista solamente a sapere innalzare un ramparo, un parapetto, a scavare delle fossate, o formare delle tagliate di alberi; vi bisogna il colpo d'occhio militare, ed essere esercitato a sapere sul momento mettere a profitto le risorse, che offre il terreno.

Il Militare osservatore munito di questi vantaggi troverà, che sovente ogni linea di un'opera di Campagna richiede una direzione non solamente relativa all'opere adjacenti, ma ancora al locale, sul quale l'o-

pera può essere stabilita, ed al terreno, che la circonda.

Bisogna essere in istato di prevedere da qual parte un posto potrebbe essere attaccato più facilmente, bisogna essere in istato di sapersi avvalere de' differenti ostacoli, che possono opporsi al Nemico con successo: in conseguenza bisogna saper fare delle buone tagliate d'Alberi, delle Dighe a traverso i ruscelli per formare delle inondazioni; bisogna in un terreno convenevole saper costruire delle difese sotterranee cotanto proprie ad aumentar le difficoltà dell'attacco de' posti fortificati, e de' trinceramenti.

Un Uffiziale, che voglia farsi

strada nel suo mestiere deve in tempo di pace imparare tutto ciò, che si è detto, affinchè possa farne uso in tempo di Guerra; senza questo, egli si troverà spesso in situazioni critiche, e dispiacevoli: per esempio, se gli si affidasse la difesa di un posto coll'ordine di sostenervisi ad ogni conto, quanto si troverà imbarazzato se ignora, come debba fortificarlo? Che debole resistenza non farà esso al nemico, se non conosce gli ostacoli, che deve opporgli? Finalmente, se venga superato in quel posto, che non dirassi della sua condotta? Alcuni lo accuseranno di avere mancato al suo dovere, ed altri tratteranno come

scusa insufficiente la confessione umiliante, che farà della sua ignoranza. Le obbligazioni verso il Sovrano ch' egli serve; l' attaccamento per le di lui armi; l' amore della Patria; la sua propria sicurezza, e quella del distaccamento, che gli è affidato; la conservazione del suo onore, più prezioso per lui, che la vita; ed in fine la verità contestata da tanti innumerevoli esempj, che cento uomini ben trincerati, e postati secondo le regole, vagliono più di mille, che si trovano in una cattiva posizione, provano quanto sia necessario ad un Uffiziale di conoscere a fondo tutto quello, che si è espressato; e deve tanto meno dis-

pensarsi di applicarvisi in quantochè può giungervi in poco tempo, e con poca fatica.

Deve inoltre procurare di acquistare la conoscenza delle Carte Geografiche de' piani, nei quali si dettaglia la situazione di un Paese, cioè de' Boschi, delle Alture, delle Defilate, de' Fiumi, de' Ruscelli ec. Quantunque egli non sia obbligato a sapere levare una Pianta di una situazione, e disegnarla, deve però saperla comprendere perfettamente, giudicarla, e paragonarla col terreno effettivo, che rappresenta (1).

(1) Le carte le più esatte non possono servire, che molto poco negli studj preliminari senza l'abitudine di confrontarle coi terreni, che esse figurano, estimare sino a qual punto i segni topografici si avvicinano alla verità per rappresentare i tratti della natura, le addi-

Queste conoscenze gli daranno una idea completa delle marce di un'Armata, de' suoi movimenti, de' suoi campi, de' suoi Quartieri, e di tutte le sue posizioni; le medesime lo alletteranno finchè sarà ne' gradi subalterni, e gli saranno necessarie, allorchè giungerà a qualche comando (1).

zioni dell'arte, le fabbriche degli uomini, e le apparenze de' suoli cambiati dal lavoro delle Nazioni. Si legga l'opera intitolata: *Saggio sulla maniera, con cui un Ingegniere, ed un Militare qualunque dee considerare lo studio della Geografia Fisica, e della Topografia Militare*. Quest'opera forma una parte interessante de' nuovi Elementi di Fortificazione dati alla luce dal Capitano di Artiglieria de Belair.

(1) Ciò che dice quì l'Autore è della massima evidenza, ma quanti pochi Uffiziali, e Generali ancora sono eglino istruiti, come dovrebbero essere nella scienza del Colpo d'occhio, e nell'Arte della riconoscenza de terreni? Arte importantissima, sulla quale non si è scritto molto.

Cosa vi è di più naturale per un Uffiziale, se ama di ben servire, e se conosce i suoi vantaggi, che di applicarvisi con tutta l'assiduità possibile per essere in istato di dimostrare il suo talento nelle occasioni? Nelle spedizioni militari dipende tutto dalla conoscenza del terreno, e colui, che non possiede questo talento, non prende mai le giuste misure, che per azzardo; l'uomo però che lo ha acquistato, le ritrova facilmente. Allorchè un ignorante non sapendo consultare che il suo valore è in un imbarazzo terribile per parare un colpo, da cui si vede minacciato; allorchè per mancanza di lumi si vede ridotto a do-

mandare, ed a seguire ciecamente il consiglio di coloro, che gli sono subordinati, l'Uffiziale abile, ne'casi più difficili, ed anche in quelli disperati, trovando in se stesso delle risorse, e de'mezzi per far cambiare le cose a suo favore, vi trova il vero partito salutare. Sono quelli i momenti, nei quali raccoglie il frutto della sua applicazione, giacchè prendendo delle savie misure contro i disegni del nemico, li rende infruttuosi, procura de' vantaggi al suo Sovrano, ed alla Patria, stabilisce la sua riputazione, guadagna la stima e la confidenza di quelli, che comanda, ed il suffragio delle persone del mestiere; ricompense, che

l' uomo di onore antepone a tutte le altre.

I mezzi per procurarsi le cognizioni, di cui si è fatta menzione, sono molto facili, come sarà provato in questa piccola Opera. L' Autore non esige, che tutti quelli, i quali vogliono giungere ad essere Ingegnieri di Campagna incomincino dallo studio delle Matematiche. Molti giovani ne sono stati ributtati dal timore di una applicazione lunga, e penosa; d' altronde questa scienza non conduce sempre al termine, perchè è male insegnata; altri anche dopo di aver perduta una parte considerevole della loro vita nell' usare il compasso, ed

il semicerchio, non avendo avuto la cura, e l'attenzione di unire una buona pratica ad una Teorica ben diretta, non hanno saputo mai fortificare un posto, come si doveva; nè (quello ch'è più essenziale) hanno saputo giudicare con intelligenza di un terreno, e trarne profitto. La pratica sola, senza problemi astrusi, e senza calcoli penosi basterà a coloro, che vogliono istruirsi nell'arte di mettere i piccioli posti in istato di difesa.

I precetti su'quali deve essere fondata questa pratica, bisogna, che siano chiari, e precisi per essere facilmente capiti, e ritenuti.

L'Autore si è sforzato a non

scostarsi da questi due principj; egli non ha introdotta la menoma Teoria geometrica in questa Opera, ed ha racchiuso il tutto in un mediocre Volume; non ha potuto però dispensarsi di aggiungervi molte Tavole, essendo persuaso, che esse spiegano meglio le cose, che le più ample descrizioni; di più queste Tavole saranno molto utili a quei, che vorranno imparare a conoscere un terreno, perchè ha procurato di rappresentare in alcune le parti di una situazione, ed in altre de' terreni interi con tutte le loro varietà.

CAPITOLO PRIMO

Delle Opere, e del modo di tracciarle.

1 Le Opere di Campagna sono di varie specie; vi sono delle Fiecce, de' Ridotti circolari, o a più faccie, de' Ridotti stellati (1), delle Teste di Ponte, de' Trincieramenti, dietro i quali si fanno accampare le Truppe ec.

Volendo costruire queste Opere non è necessario, che un Uffiziale le tracci con delle operazioni geometriche, le quali richiedono calcoli, ed istrumenti matematici; vi è un metodo più facile, e meno complicato, non richiedendo altro, che la pratica.

Per tracciare le Opere di Campa-

(1) Questi sono di un uso poco comune, e non meritano molta attenzione.

gna non vi bisognano, che de' picchetti per marcare gli Angoli, ed una corda dell' estensione di 50 braccia (1), che abbia ad una delle sue estremità segnata una scala di 20 piedi, e che la lunghezza rimanente sia divisa in tese, ciascuna di 6 piedi.

2 Nelle Opere di Campagna, che si fiancheggiano, vale a dire dove una linea è protetta dal fuoco di un' altra; la miglior difesa è quella ad angolo retto. Bisogna dunque che si sappia fare con precisione, e la corda suddetta è sufficiente per tale oggetto.

Si supponga, per esempio, una linea A B (*Tav. I. Fig. I*), all' estremità della quale si vogliono formare de-

(1) Il Braccio in Francia nel Commercio è 3 piedi, 7 pollici, 10 linee, ed un quinto.

gli angoli retti in avanti: si prendano 12 piedi della corda, e se ne distendano 3 piedi sulla parte *c d*; al punto *d* dove si deve formare l'angolo se ne pongano altri 4 piedi, come *d e*; finalmente con i 5 piedi, che restano delli 12 si congiunga il punto *e* coll'altro *c* ch'è l'estremo della corda, e si sarà formato l'angolo retto. Volendosi formare indietro della linea A B si opererà nello stesso modo (*Tav. I. Fig. II.*)

Questa operazione per altro non è necessaria, se non quando si vogliono gli angoli precisamente retti, in altro caso è bastante il colpo d'occhio senza bisogno della Corda.

3 In tutte le Opere di Campagna è indifferente, che gli angoli sieno perfettamente retti, cioè di 90 gradi, o che siano più o meno aperti, perchè la di-

fesa è sempre buona, quando gli angoli non sono nè troppo acuti (*Tav. I. Fig. III.*) nè troppo ottusi (*Tav. I. Fig. IV.*)

4 Gli angoli salienti non devono essere mai minori di 60 gradi, perchè sarebbero troppo acuti. Per formare un angolo di 60 gradi si procederà nel modo seguente. All'estremità della linea, ove deve formarsi quest'angolo (*Tav. I. Fig. V.*) se ne farà prima uno esattamente retto; e si marcherà il Vertice con un picchetto *a*, al quale si legherà l'estremo d'una corda lunga 5 in 6 piedi, e con un altro picchetto legato all'altro estremo si descriverà fra i due lati dell'angolo retto l'arco *b c* di 90 gradi; si dividerà poi questo arco in tre parti uguali, e ciascuna si segnerà con un picchetto *d*.

Quindi è chiaro, che siccome ognu-

na delle tre parti *b c* contiene 30 gradi, così due di esse danno la misura dell'angolo di 60 gradi, e perciò tirandosi una linea dal Vertice dell'angolo retto all'estremo di questa misura si sarà formato l'angolo richiesto.

Gli angoli rientranti non si fanno mai minori di 90 gradi, nè maggiori di 120, poichè nel primo caso le due linee in vece di difendersi si offenderebbero scambievolmente col loro fuoco; e nel secondo i fuochi non s'incrociarebbero: Nella (*Tav. I. Fig. VI.*) gli angoli salienti sono segnati dalle lettere *a*, *b*, *c*, *d*, ed i rientranti da *e*, *f*, *g*.

5 Nelle Opere di Campagna i soldati non devono essere formati, che su due righe, altrimenti formandosi sopra tre righe, come potrebbe far fuoco la terza riga senza essere imba-

razzata dalla prima, la quale è postata così vicino al parapetto, che non puol mettere ginocchio a terra?

Per fissare l'estensione di un'Opera bisogna sapere anticipatamente di quanti uomini sia forte il distaccamento, che dovrà difenderla, e se deve esser fornita di Artiglieria, calcolandosi un passo di 2 piedi per ogni fila, 6 passi per ogni pezzo da 4, e 8 passi per ogni pezzo da 12. Affinchè si possa tracciare un'opera con più sollecitudine, bisogna esercitarsi a fare de' passi della lunghezza stabilita, mentre allora si risparmia di misurare le linee colla corda. Con questo regolamento si determinerà subito l'estensione di un'opera qualunque: per esempio, se fossero destinati alla difesa di una Fleccia *p e* 40 uomini, che formano 20 file,

ciascuna faccia della medesima avrà 10 passi di lunghezza, e ne avrà 16, se si vogliono impiegare due cannoni, uno per faccia.

Ogni lato di un ridotto quadrato avrà 25 passi di lunghezza, se il distaccamento sarà forte di 200 uomini, ed essendovi Artiglieria si aggiungeranno per ogni bocca a fuoco, secondo il suo calibro da 4, o da 12 altrettanti passi, quanti ne sono stati fissati di sopra.

La grandezza di un ridotto bisogna, che sia esattamente proporzionata al numero degli uomini, che dovranno occuparlo, poichè essendo troppo spazioso non potrebbe guarnirsi sufficientemente, ed il nemico se ne renderebbe padrone con poca pena, e con poca perdita.

Non è però così svantaggioso, se

sia troppo piccolo, perchè quei soldati, che non avranno luogo dietro il parapetto, potranno servire di riserva, o di sostegno a quella parte, che verrà attaccata con veemenza. Intanto il perimetro interno di un ridotto quadrato non si farà mai minore di 80 passi, altrimenti facendosi meno spazioso, i soldati, che lo difendono, si darebbero impedimento l'uno coll'altro, e sarebbero troppo esposti, se il nemico vi gittasse delle granate.

6 Se un'opera è di tale estensione, che richieda due, o più battaglioni per difenderla, si stabilirà una riserva, che sarà generalmente composta dalla sesta parte del distaccamento: per esempio, se si dovesse costruire un ridotto per mille, e duecento uomini, non si farà grande, che per mille, e gli altri due-

cento saranno destinati alla riserva, la quale si situerà nel centro del ridotto, ad oggetto di accorrere, ove richiede il bisogno.

7 Ecco la maniera di tracciare una freccia, supposto, che vi siano destinati sessanta uomini, ovvero trenta file, e due pezzi di Artiglieria.

1 Giunto il distaccamento al luogo prescrittogli, si dividerà in due Plotoni, i quali si situeranno a guisa di freccia, formando un angolo retto (*Tav. II. Fig. I.*)

2 Lungo la riga dei soldati, e a piedi dei medesimi si stenderà la corda, e si traccierà poi la linea *b*, aggiungendo ad ogni faccia 6 passi pel cannone. Questa linea indicherà la parte interna del parapetto, il quale avrà sei piedi di grossezza nelle frecce, che

si costruiscono per coprire semplicemente le guardie di Fanteria alla testa del Campo.

3 Si traccerà la grossezza del parapetto *c* parallelamente alla linea *b*, operazione, che si fa come la prima per mezzo della corda.

4 A due piedi di distanza dalla linea *c*, si traccerà un'altra parallela *d* per indicare la berma, ch'è quella parte di terreno orizontale, che non si scava, e serve a sostenere il parapetto, acciò non rovini nella fossata.

5 Si traccerà la fossata *e* larga 6 piedi, dalla quale si prenderà la terra per formare il parapetto.

6 Al di dentro della fleccia, ed a 4 piedi della linea *b* si segnerà un'altra linea pella banchina *f*, sulla quale saliranno i soldati, allorchè dovranno di-

fendere l'opera. Questa banchina avrà 8 in 10 piedi di larghezza nei luoghi ove va situato il cannone.

Costruita la freccia, si dispone il distaccamento, e l'Artiglieria come siegue (*Tav. II. Fig. II.*)

a b, Quindici file, o 30 uomini guarniranno la faccia dritta.

c d, Quindici file, o 30 uomini guarniranno la faccia sinistra.

e Un pezzo di Artiglieria alla faccia dritta.

f Un pezzo di Artiglieria alla faccia sinistra.

8 Vi è anche un altro metodo per tracciare una freccia, supposto, che vi siano ugualmente 60 uomini, e due pezzi di Artiglieria per difenderla.

1 Il Distaccamento giunto al luogo stabilito, si formerà sopra due righe di

in una linea perfettamente retta (*Tav. II. Fig. III. a b*).

2 Si dividerà poi in due Plotoni, situandosi al centro un Basso-Uffiziale *c*, il quale marciando in avanti al suo fronte, farà tanti passi per quante file vi sono in un Plotone, e pianterà un picchetto *d* nel luogo dove si ferma per indicare il Vertice dell' angolo della freccia.

3 Da questo punto si traccerà una linea all' ala dritta del distaccamento *d b*, ed un'altra alla sinistra *d a* le quali dinoteranno le linee interne del parapetto. Le altre linee si tracceranno come si è detto nell'articolo precedente.

9 Per tracciare un ridotto quadrato nella supposizione, che vi sieno destinati 200 uomini, e due pezzi di Artiglieria per sua difesa, si deve in primo

luogo fissare il numero dei passi, che dovrà avere la linea del parapetto calcolando a questo modo: 200 uomini posti su due di fondo formano 100 file; in conseguenza necessitano 100 passi, ed aggiungendovi altri 12 passi per i due cannoni, 6 per ogni pezzo, bisognano 112 passi, i quali divisi per i quattro lati del ridotto ne fisseranno la loro estensione, che sarà di 28 passi. Fatta tale determinazione

1 Si traccia una linea retta *a b* lunga 28 passi. *Tav. III.*

2 Ad ogni estremo della medesima si formano gli angoli retti *c*, e *d*.

3 Finalmente si prolungano i lati di questi due angoli per la detta estensione di 28 passi, e si avranno i tre lati *a b*, *a e*, *b f* del ridotto; il quarto

lato nasce da se stesso, e chiude l'Opera (1).

L'entrata di un ridotto si fa sempre nella faccia meno esposta ad essere attaccata; e si farà larga 5 passi quando vi debba passare l'Artiglieria, in altro caso bastano 3 in 4 passi. Questa entrata si copre al di dentro con una traversa *g*, la quale si farà più lunga della larghezza della entrata istessa, prolungando ciascheduna delle due estremità per 3 in 4 passi, affinchè la porzione dei soldati, che difendono la faccia opposta a quella dell'entrata non sia battuta alle spalle. La distanza della traversa dall'entrata deve essere tale, che il passaggio non resti impedito.

(1) Quando si svilupperanno i vantaggi del Ridotto Circolare, che si è perfezionato, si vedrà quanto è preferibile ai ridotti quadrati, o pentagoni.

Quando i ridotti sono molto grandi, si copre l'entrata anche al di fuori con una fleccia *b*, procurando, che la fossata della fleccia sia difesa dal fuoco della faccia del ridotto, innanzi a cui si è costrùita la fleccia medesima.

10 Il parapetto di un ridotto deve essere di maggior grossezza, e la fossata più larga, e più profonda, che quella delle piccole flecce, che si costruiscono alla testa dei Campi per stabilirvi le guardie, altrimenti il cannone nemico distruggerà l'opera in poco tempo. Il parapetto di un'opera di Campagna, dovendo resistere all' Artiglieria nemica non si fa meno di 12 piedi di grossezza, e si accresce sino a 14, quando il posto è di molta importanza, mentre costa dall'esperienze, che una palla da 3 in 6 libbre penetra 3 in 4 piedi in

una terra di fresco smossa, e 8 piedi la palla da 12. La berma si fa 2 piedi larga, quando si lavora in terreno grasso, o argilloso, e 3 piedi quando vi è dell' arena. La fossata ordinariamente si fa larga tanti piedi, quanti ne ha il parapetto di grossezza: per esempio, se questo è di 12 piedi, la fossata ne avrà altrettanti di larghezza ec. La banchina sarà larga 4 in 5 passi.

Nelle *Tavole IV. e V.* si osserva tutto ciò, che si è detto. Nella prima il parapetto del ridotto è di 12 piedi, la berma di 2, il fosso di 12, e la banchina di 4. Nella seconda il parapetto è di 14 piedi, la berma di 3., il fosso di 14, e la banchina di 4.

11 Questa proporzione fra la grossezza del parapetto, e la larghezza della fossata è la più conveniente, quando

si vuol fare il primo alto 6 piedi, ed altrettanto profonda l'altra, il che è sufficiente per le opere di campagna. Quando poi si vogliono più consistenti, si trova un'altra proporzione col calcolo, ma siccome ciò appartiene piuttosto ad un Geometra, che ad un Uffiziale di Fanteria, così questi si atterrà alle misure stabilite.

12 La fossata deve per lo meno essere profonda sei piedi, e quando un terreno pietroso, o delle sorgive di acqua non permettono di scavare altrettanto; se ne aumenterà la larghezza per avere la quantità di terra necessaria pel parapetto. La fossata della traversa, o della fleccia, che copre l'entrata di un Ridotto non richiede, che otto piedi di larghezza, e il parapetto 8 di grossezza. Affinchè il passaggio resti più libe-

ro, si può fare a meno di costruirsi il fosso innanzi alla traversa, potendosi questa formare con le zolle.

13 I lati dei Ridotti quadrati non avendo altra difesa, che quella del proprio fuoco, e non essendo protetti dal fuoco delle linee contigue, si situeranno in maniera, che il terreno gli somministri dei vantaggi, vale a dire, costruendoli su delle alture, o appoggiandone una, o due facce ad un ruscello, ad una palude, ad un precipizio, ad una strada incavata ec., o coprendoli con delle tagliate di alberi, con cavalli di frisia, con pozzi, con fogate ec.

14 La cura principale, che si deve avere tracciando un ridotto è di bene esaminare qual sia il luogo per dove il nemico potrebbe avvicinarsi con più facilità, onde potere regolare la traccia

in modo, che a quel sito vi sia opposta una faccia, e non già un angolo, ch'è la parte più debole di tutte le opere. Nella *Tavola VI.* per esempio, la faccia *a b* batte la defilata *c* per la quale il nemico può sboccare, venendo dalle due strade *d*, ed *e*. Nella *Tav. VII.* la faccia *f g* infila il vallone, ch'è alla sinistra *h*, e la faccia *g i* quello, ch'è alla dritta *l*. Si deve inoltre badare, che le opere costruite per impedire il passaggio di una defilata non siano distanti, che per la portata del fucile, altrimenti si sarà lavorato invano, ed il nemico sboccherà malgrado le medesime.

15 Non è precisamente necessario di fare i ridotti perfettamente quadrati, e non vi è male se, per esempio, si fanno in forma di Rombo (*Tavola VIII.*)

poichè la configurazione dipende dal terreno, su cui si costruiscono, e da quello, che gli è adjacente.

Volendosi stabilire un ridotto sopra un'altura, devono tracciarsi le linee in guisa, che il pendío della medesima, ed anche il piede tutto all'intorno dell'opera, possano essere battuti dal fuoco della fucileria dei difensori, o che almeno questi possano scoprire da per ogni dove alla distanza di 500 passi. Quando si può avere questo vantaggio, è indifferente che il ridotto abbia quattro o più facce, come nella *Tav. IX.*; basta, che si possa ben difendere il terreno, che lo circonda, ogni precisione scrupolosa di regolarità può essere ommessa.

16 Un altro mezzo d'impedire, che il nemico non isbocchi per una defilata

è di presentargli un fuoco incrociato, o doppio, il che si ottiene in due maniere. Si costruisce un ridotto (*Tavola X.*), la di cui faccia opposta alla defilata abbia la forma di tenaglia, cioè che formi un angolo rientrante *a*, acciò tutta la defilata *b* sia esposta al fuoco incrociato di due linee, e che il nemico non possa passare altrimenti il villaggio *c*, il ponte *d*, e la diga *e*, se non sotto il fuoco della fucileria dell' opera. L' altra maniera è di coprire il passaggio di una defilata con due ridotti, che si protegghino reciprocamente, (*Tav. XI.*) difendendo ciascuno il passaggio medesimo col fuoco di una delle due facce *b*, e *c*, potendosi anche congiungere questi ridotti con una linea *d*, alle di cui estremità si lasciano de' passaggi larghi 30 in 40 passi, affinchè

se per disgrazia il nemico superasse la sdefilata, si possano fare delle sortite per piombare sulla truppa che sbocca, farla retrocedere, e poi ritornare al posto. Per favorire queste sortite non si devono coprire i detti passaggi con delle traverse, come nei ridotti, ma semplicemente con de' cavalli di Frisia *e e*, che si tolgono nel bisogno (1).

Vi sono dei casi, nei quali giova appoggiare questi ridotti per mezzo di linee ad un terreno difficile, e propria-

(1) Le traverse sono preferibili a' cavalli di Frisia, i quali possono essere facilmente rotti dall'Artiglieria nemica. Affinchè però le traverse non diano impedimento alla difesa attiva, che l'Autore propone, si possono tagliare in forma di gradini, o banchette dalla parte interna, e prolungare il pendio dei loro parapetti a forma di spalto verso il nemico, talmente che la truppa possa percorrerne facilmente tutta l'estensione tanto nella sortita, che nella ritirata.

mente quando si teme, che il nemico girandoli possa attaccarli alle spalle: si è aggiunta, per esempio, a quello di sinistra una linea appoggiata alla palude *f*, nella quale vi scorre un ruscello; ed un' altra linea al ridotto di dritta, che si è prolungata sino al profondo vallone *g*, in cui si sono tagliati gli alberi. Si deve procurare, che la lunghezza di queste linee non ecceda la portata ordinaria del fucile, ch'è di circa 300 passi; e quando la distanza del ridotto dal punto di appoggio è maggiore, le medesime si devono spezzare per avere un fuoco incrociato, e per conseguenza una miglior difesa. Nelle opere destinate a disputare lo sbocco di una defilata al nemico, bisogna principalmente osservare, di presentargli un fronte più grande di quello, che po-

trà occupare per l'attacco.

17 Vi è pure un'altra specie di opera, che difende il passaggio delle defilate, sopra tutto quando si manca di Artiglieria. Questa si chiama ridotto a dente di sega, perchè la linea del parapetto è intagliata a guisa di denti di sega: il suo vantaggio consiste nel rendere il passaggio di una defilata più difficile, opponendogli un maggior numero di colpi di fucile, che i ridotti ordinarj.

Ecco le regole pella costruzione di tale opera (*Tav. XII.*) supposto, che vi siano destinati 240 uomini, o 120 file a sua difesa.

1 Si traccia la linea del parapetto di un ridotto esattamente quadrato *a b c d*, che presenti un angolo alla defilata, e che ogni faccia sia di tanti passi

quante sono le file degli uomini, che le appartengono per difenderla.

2 Si dividono le fàcce di avanti, cioè *a b*, e *a d* in tante parti di 12 piedi l'una, cominciando dall'estremo *a*, e si marcano queste divisioni con de' picchetti *e*.

3 Soprà ciascuna di tali parti di 12 piedi, prese per basi, si tracciano delle flecce, le di cui facce abbiano la lunghezza di 8 piedi e mezzo ognuna.

Questa operazione si fa coll'ajuto della corda, sulla quale è segnata la scala. Se ne prendono 17 piedi, e si fissano le due estremità a quelle di ogni piccola divisione, indi con un picchetto adattato nella metà della lunghezza presa, o sia ad 8 piedi e mezzo, si distende la corda, finchè i due capi della

medesima siano ugualmente tesi, allora si pianta il picchetto in quel punto, e si avrà l'angolo della freccia.

4 Si traccia al di fuori la grossezza del parapetto parallela alle linee *a b*, e *a d*, dandogli per lo meno 15 piedi, affinchè non sia troppo debole negli angoli salienti delle piccole frecce.

La berma si farà di 2 piedi. La fossata larga 12 piedi, e profonda 6, somministrerà la terra pel parapetto. La banchina non è necessario, che sia parallela a' denti di sega, ma bensì alle prime tracce *a b*, e *a d* (*Tav. XIII.*).

18 Vi sono ancora altri ridotti, che non sono chiusi nelle gole, e che servono a battere le defilate, che trovansi avanti un campo ad una distanza tale, che non si possono difendere col fuoco della fucileria. Si costruiscono anche

per sostenere i posti avanzati situati al di là delle defilate, per proteggere la truppa, quando si ritira, e per impedire al nemico d'inseguirla.

Si formano egualmente sulle alture, che si trovano alcune volte sotto il cannone del campo, acciò il nemico non se ne impadronisca. Il distaccamento destinato a difendere un simile ridotto lo sosterrà finchè può, e quando sarà obbligato ad abbandonarlo, il nemico niente avrà guadagnato, trovandosi esposto al cannone del campo, perchè l'opera non è chiusa alle spalle. Per garantire però la truppa da una sorpresa notturna, si chiude il lato aperto dell' opera con una linea di cavalli di Frisia, che si congiungono insieme con ganci, o catene di ferro, ed allorchè il legname, il ferro, ed

il tempo mancano, vi si costruiscono dei pozzi.

Non vi sono regole per la configurazione di questi ridotti, il terreno la prescrive, ed il numero dei soldati destinati a difenderli ne fissa l'estensione. (*Tav. XIV. Fig.* 1 2 3 4)

19 Per costruire un'opera stellata si procederà nel modo seguente.

1 Si traccia la linea del parapetto di un ridotto esattamente quadrato.

2 Si divide ogni faccia in due parti uguali.

3 Si marcano queste divisioni con de' picchetti.

4 Si uniscono i picchetti, che sono tra loro opposti, con due corde, le quali s'intersecheranno ad angolo retto nel mezzo del ridotto.

5 Dalli stessi picchetti sopra ognu-

na di queste corde rispettivamente si segna l'ottava parte della lunghezza di una faccia, e finalmente dagli estremi di tali misure si tirano delle linee a' vertici degli angoli del ridotto, e si sarà compita l'operazione.

La *Tav. XV.* spiega quello, che si è detto. Si supponga, che siano destinati 256 uomini, o 128 file per difendere quest'opera stellata. Si dividono queste file pe' quattro lati del ridotto *e f g h*, e siccome a ciascheduno di essi gli apparterranno 32 file, così l'estensione di ogni lato, o faccia, sarà di 32 passi. Dalli punti medj di tali facce si misurano sulle linee tirate dalli stessi punti al centro del ridotto 4 passi, ch'è l'ottava parte della lunghezza di una faccia, e si marcano tali misure co' picchetti *a*, *b*, *c*, *d*; indi tirando

da questi agli angoli *e*, *f*, *g*, *b*, delle linee rette si avrà la traccia intera del parapetto del ridotto stellato. Riguardo alla grossezza del parapetto, alla larghezza della berma, della fossata, e della banchina si osserveranno le misure sopra indicate, tracciandole parallelamente alla stella.

Con queste opere si ha un fuoco incrociato, ed in conseguenza il vantaggio, che una linea difende l'altra.

L'entrata sarà similmente fatta nella parte meno esposta, e sempre in un angolo rientrante *i*. Quando si copre con una traversa *l*, questa deve configurarsi come la faccia, che gli sta innanzi (1).

(1) Quando si fa una fossata alle traverse, colle quali si chiudono l'entrate di un trinceramento, si possono costruire al fondo della fossata verso la sua controscar-

Essendosi impiegate in questo esempio 32 file pella difesa di una faccia di un ridotto quadrato, secondo la prima traccia incominciata, ed avendo poi in seguito costruita una stella, che ne ha aumentato il perimetro interno, si potrebbe credere, che il distaccamento destinato alla difesa di questa opera non fusse più sufficiente a guarnirne tutto il parapetto; ma siccome questo cambiamento di figura influisce pochissimo in tale occasione, così vi si rimedia aprendo le file un poco più dell'ordinario.

20 Vi sono altri ridotti stellati, che

pa una, o due banchine, ed innalzare di uno; o due piedi l'orlo della fossata medesima. Con questo mezzo si procurano due ordini di fuoco, quello del parapetto della traversa, e quello della sua fossata.

Il Signor Clairac nel suo Ingegniere di Campagna ha proposto questo stesso metodo per i spalleggiamenti destinati a coprire la Cavalleria nelle linee.

si fanno come siegue *(Tav. XVI. Fig. 1.)*

Si traccia la linea del parapetto di un ridotto quadrato *a b c d*, e si divide ogni faccia in tre parti eguali; sulla parte di mezzo di ogni faccia si costruisce un triangolo equilatero *e f g*, e si forma un ottagono. Or siccome con questi triangoli la linea del parapetto diviene più lunga della quarta parte di quel, che non lo era colla prima traccia, cioè quella del quadrato *a b c d* così fa d'uopo prima di cominciare a tracciare questa linea detrarre un quarto della truppa, che deve occupare l'opera, prendendone solo tre quarti per fissarne l'estensione. Se vi fossero 160 file destinate a difendere un simile ridotto stellato, prendere se ne devono tre quarte parti, o 120 file per determinare tutta l'estensione del parapetto

del quadrato *a b c d*, val quanto dire ogni faccia di 30 passi; e le altre 40 file che restano, servono per impiegarle nei triangoli che si fanno sulle quattro facce, co' quali il parapetto viene ad aumentarsi di una quarta parte.

L' entrata di queste opere deve essere fatta in uno degli angoli rientranti.

21 Può farsi anche un altro ridotto a stella nella seguente maniera (*Tav. XVI. Fig. 2*) Si traccia un triangolo equilatero *a b c*. Si divide ogni lato in tre parti uguali, e dopo questa operazione si procede, come nell' esempio antecedente; cioè si forma sopra ogni parte di mezzo un triangolo equilatero *d e f*, e si avrà un esagono. In quanto all' estensione dell' opera si detrae egualmente un quarto della Truppa prima di tracciare il triangolo *a b c*, e questo quar-

to prenderà il suo luogo dopo fatta la stella.

22 Si possono diversificare all'infinito le configurazioni de' ridotti stellati, comunque però essi siano configurati, saranno sempre poco utili, e poco usati, poichè s'è vero, che nelle opere di campagna si devono spezzare le linee per procurarsi un fuoco incrociato, non deve porsi in dubio, che i ridotti regolari stellati sono meno rispettabili delle opere, le di cui linee e gli angoli non sono uguali fra di loro, ma sono combinati in modo da scoprire il terreno tutto all'intorno a segno di poterlo difendere con un fuoco incrociato di fucileria. Un ridotto con questi vantaggi può fare una vigorosa resistenza. Nella *Tavola XVII.* per esempio, si è costruita un'opera di una grande esten-

sione su di una montagna, seguendo il suo contorno pella disposizione delle linee, a cui bisogna assolutamente fare attenzione in casi simili. E' necessario, che la veduta sia libera, e che dal posto trincerato si possa scoprire l'avvicinamento del nemico, onde non trovi mai modo di avanzarsi senza soffrire della perdita. Si devono pur anche bruciare le case, tagliare gli alberi, ed i cespugli ne' quali potrebbe imboscarsi, e nascondere il suo attacco. Dove il pendìo della montagna è dolce, il che si distingue nel disegno di situazione con i tratti lunghi *a*, le linee di questa opera si difendono reciprocamente, e rendono l'attacco più difficile; ma nelle parti della montagna, che sono molto aspre, per le quali il nemico non puole arrampicarsi che con istento, di-

stinguendosi da' tratti brevi, ed oscuri *b*, la natura ha fatto molto, e non è necessario un fuoco incrociato, ma bastano delle linee rette per mettersi al coperto del cannone, al quale sarebbero esposti i soldati dell' opera, se il nemico situasse la sua artiglieria al di là del ruscello *c* sull' altura *d*. Costruendo queste linee non è necessario farci la fossata, potendosi prendere la terra, che occorre pel parapetto delle medesime al di dentro dell' opera con infossarsi come in una trincea.

Per rendere questo posto più forte bisogna tagliare il piccolo bosco *e*, che sta alla sinistra, acciò non nasconda l' avvicinamento del nemico. Fa d' uopo ancora tagliare la diga *f*, che separa i due stagni, e calare i portelloni dell' altra diga *g*, finchè le praterie *h*, che

sono all' intorno di questi stagni siano inondate. In simil guisa si trae profitto dal terreno, e si rende un posto più rispettabile.

23 Varj sono gli oggetti per cui si costruiscono le teste di ponte, o perchè si vuol coprire un ponte di comunicazione, o perchè si vogliono mettere delle truppe in tale opera per proteggere la manovra di tutto un Corpo, che deve forzare il passaggio di un fiume, o finalmente per ripassarlo ritirandosi. Qualunque però ne sia l' oggetto è necessario prima di ogni altro esaminare, se il nemico può avvicinarsi ad una, o a tutte due le ripe del fiume, per rovinare il ponte. Nel primo caso si costruisce l' opera in quella parte, ove vi è del pericolo. Nell' altro si formano sopra tutte le due righe in modo,

che i trinceramenti, che coprono il ponte si fiancheggino scambievolmente.

Diverse ne sono le configurazioni; se non si tratta di proteggere, che un ponte di comunicazione, e che non vi sia molto da temere dalla parte del nemico, sarà sufficiente una fleccia ordinaria, come si vede nella *Fig.* 1 *Tav. XVIII.*, dovendo le due facce giungere sino alla ripa nei siti *a* e *b*. L'entrata si farà in una delle due nel luogo *c*. In questo caso medesimo potrà anche costruirsi un'altra fleccia per più sicurezza sull'altra riga, come si vede nella *Fig.* 2.

24 Allorchè una colonna deve forzare il passaggio di un fiume, le truppe destinate all'avanguardia lo passano ordinariamente con de' battelli, e sono sostenute dal fuoco dell' Artiglieria. Giun-

te all' altra sponda esse debban coprirsi con un' opera, che costruiranno colla maggiore celerità possibile (*Tav. XIX.*) ad oggetto, che si possa stabilire il ponte con sicurezza, e che la colonna possa passarlo. Questo lavoro sarà protetto da una parte di quella fanteria, che lo avrà passato prima, la quale si coprirà immediatamente con de' sacchi a lana, che ogni uomo avrà portato seco.

25 Volendosi costruire una testa di ponte per facilitare la ritirata di un corpo, l' opera dovrà avere più estensione, ed i lati della medesima dovranno difendersi reciprocamente. Si stabiliranno allora delle batterie al di là del fiume per proteggere primieramente la manovra delle Truppe quando si ritirano pel ponte, indi poi l' opera che lo copre, acciocchè il nemico non possa

mettere in rotta il distaccamento, che la difende, nel momento che lascia il posto per ritirarsi, e finalmente perchè si possa rompere: o bruciare il ponte medesimo. Si deve procurare di stabilire il ponte nei luoghi, ove il fiume forma un rientrante verso il nemico, affinchè i fianchi della Truppa, che si ritira, e quelli ancora della testa del ponte, siano coperti dalla curva del fiume, come si vede nelle *Tav. XX.* e *XXI.*

26 Si possono anche costruire delle linee sulla ripa opposta (*Tav. XXII.*), dietro le quali si situerà la Fanteria per proteggere col suo fuoco i fianchi della testa del ponte, la ritirata del distaccamento che l'ha difeso, ed i travagliatori che rompono il ponte. Per altro non saranno necessarie queste linee, che allora quando si abbia certezza, che il

nemico incalzerà le truppe nella ritirata; S'è probabile, che egli si avanza con forza dalle due parti del fiume, per ben coprire il ponte, bisogna trincerarsi sulle due sponde, e procurare, che le opere si difendino scambievolmente, come si vede nella *Tav. XXIII.*

27 Per tracciare facilmente tutte queste figure sul terreno.

1 Si segni la base *a b*.

2 Si divida in due parti uguali.

3 Dal punto di mezzo s'innalzi la perpendicolare *c* della lunghezza marcata nelle Tavole.

4 Si misurino colla scala, ch'è segnata in ogni tavola le linee punteggiate, che vi sono, e si traccino sul terreno; esse indicheranno gli angoli, ed in conseguenza tutta la figura.

28 Alle volte il nemico è così da te-

mersi, che si devono impiegare 5, o 6 battaglioni per coprire la ritirata che deve fare un' armata al di là di un fiume. In tali casi si farà l' opera proporzionata al numero della truppa destinata e difenderla, e si procurerà come nella costruzione delle teste di ponte, che i fianchi siano bene appoggiati. Nelle grandi opere di questa specie possono farsi i fianchi a denti di sega (*Tav. XXIV.*), ma per avere un fuoco incrociato non è necessario, che gli angoli sieno retti, come nei ridotti a denti di sega; in simile occasione è molto più utile, che siano alquanto ottusi, affinchè i fuochi incrociati siano più obbliqui; in somma non si tratta, che di spezzare i fianchi, poichè altrimenti sarebbero troppo lunghi e mal difesi. Si stabilisce anche una testa di ponte in

mezzo alla grande, e vi si mettono due, tre o quattro Compagnie per meglio coprire la ritirata delle truppe, che hanno difesa l'opera, e che l'abbandonano per passare il ponte appresso all'Armata. Il parapetto di questa piccola testa di ponte si fa 3 piedi più alto di quello della grande, per avervi un dominio.

29 Allorchè si abbandona interamente una tale opera, il nemico farà i suoi sforzi per impedire, che il ponte sia disfatto, e che si mettano i pontoni sopra i loro carri. Ad evitar questo si lascerà un distaccamento di retroguardia, il quale nel tempo che si disfarrà il ponte, impedirà al nemico di avvicinarvisi; si deve però pensare anticipatamente ai mezzi di fare ritirare questa Truppa. A tal uopo si preparano

delle Zatte (1), sulle quali passeranno il fiume, come siegue.

1 Si uniscono tante zatte in modo, che una Compagnia vi abbia luogo pel suo fronte.

2 Sulle medesime si pongono altre file di travi, e si uniscono con travicelli, inchiodandoli con grossi cavicchj di legno.

3 All'intorno di questa macchina vi si fa un bordo di tavole di 6 pollici

(1) Queste sono costruite ordinariamente di travi di abete lunghi 38 sino a 40 piedi, e grossi 10 in 12 pollici, uniti a dei travicelli, che servono di traverse con delle torte, o con cavicchj di legno, e qualche volta con legature di ferro, ricoperti interamente di tavole. Quando le zatte devono essere molto caricate, i travi non saranno messi uno accosto all'altro, ma distanti tra loro 6 in 7 pollici, situandone due o tre file incrociate l'una sull'altra, ad oggetto che la Zatta resti più elevata sul livello dell'acqua.

di larghezza, e se ne impeciano le fessure, affinchè l'acqua non passi.

4 Su queste Zatte dalla parte del nemico si pongono dei sacchi a lana, i quali si puntellano con picchetti inchiodati al bordo; dietro questa specie di parapetto si situa la retroguardia suddetta per fare la sua ritirata, facendo sempre fuoco sul nemico.

Le Zatte passeranno all'altra sponda tirate dalle corde, che si attaccano alle medesime, o per mezzo di remi, sempre sotto la protezione del fuoco di Artiglieria, e della Fanteria situata al di là del fiume. Si potrebbero far passare queste truppe sulle scafe, ma sarebbero allora più espostè al fuoco nemico, che sulle descritte zatte.

Si potrà ben anche controminare la testa di ponte per farla saltare in a-

ria nel momento che la coda della truppa l'abbandona, affinchè sia questa meno molestata nel ritirarsi.

30 Nella costruzione di un trinceramento si osserveranno le regole che si sono date per le altre opere in quanto alla grossezza del parapetto, e alla larghezza della fossata; è però impossibile prescriverne la figura, poichè dipende soltanto dal terreno, il quale come è diverso in ogni punto, così è esso solo, che nelle occasioni può stabilirne le linee, e gli angoli. Le regole generali, che vi sono possono ridursi presso a poco alle seguenti.

1 Che gli angoli non siano nè troppo acuti, nè troppo ottusi relativamente alle opere che gli stanno di lato ad oggetto,

2 Che ogni linea sia protetta dall'

altra sino alla portata del fucile.

3 Che nelle parti ove vi sono delle alture, si costruischino delle linee in guisa, che il pendio, ed il piede dell' altura medesima siano scoperti.

4 Che se ciò non può praticarsi o per ragione del pendìo, o perchè sia coperta da piccole eminenze, si procuri per quanto è possibile di prendere in fianco il luogo nascosto con il fuoco di un'altra linea.

5 Che le ali di un trinceramento siano bene appoggiate, affinchè il nemico non possa girarle.

6 Che dirimpetto ai luoghi, dove un attacco pare esser praticabile si raddoppj l'attenzione con preparare al nemico ogni sorta di ostacolo, mettendovi de' cavalli di frisia, palizzate, pozzi, tagliate di alberi, fogate ec.

7 Che quando il terreno è intersecato d'alture, o da valloni si formino gli angoli salienti sulle prime, mettendovi dell'Artiglieria; ed al contrario gli angoli rientranti nelle gole, ne' piccoli valloni, e finalmente nel sito, ove due alture formano una defilata stretta.

8 Che si costruischino da distanza in distanza de' ridotti chiusi, acciò se il nemico venisse a superare l'una, o l'altra parte del trinceramento non possa reggere al fuoco, che lo prenderà in fianco, ed in conseguenza sia costretto ad abbandonare il terreno acquistato.

9 Che la scelta del terreno sia tale, che niuna parte del trinceramento venga dominata da alture, tanto di fronte, quanto di fianco, altrimenti le truppe non saranno sicure nei loro movimenti, e saranno fulminate dal cannone nemico.

10 Che in più luoghi del trinceramento si lascino delle aperture di 30 in 40 passi per poter uscire commodamente in avanti. Queste aperture si fanno sempre negli angoli rientranti, e si coprono con flecce, o con traverse, le quali si chiudono con cavalli di frisia.

11 Finalmente, che si faccino dietro il trinceramento delle strade buone e praticabili, affinchè se il caso lo esige, si possa fare la ritirata in buon ordine, e senza imbarazzo.

Nella *Tav. XXV.* tutto ciò, che si è detto, è spiegato come siegue.

Il fianco dritto di questo campo trincerato è coperto da un vallone profondo, e paludoso *a*, nel quale scorre un ruscello limaccioso, che non si puol passare. L'ala dritta è postata sopra d'una montagna, ove vi si è stabilito un

ridotto *b*, le di cui linee seguono il contorno della montagna istessa. Dirimpetto a questo vi è il piccolo bosco *c*, ch'è tagliato per non limitare la veduta a quelli, che sono nel ridotto. Al piede della montagna vi è il villaggio di *Weilheim*, avanti di cui sono costruite due flecce congiunte dalla linea *d*. Sul rivolo *e* vi sono dei ponti di comunicazione, acciocchè dal Campo si possa sostenere il ridotto, che sta sull' altura. Dirimpetto a *Weilheim* si vede un' altura con un pendio dolce *f*, ed al piede il villaggio di *Mansfeld*, ch'è circondato da defilate, e da strade incavate *g*. Su quest' altura vi è stabilito un posto avanzato difeso da un ridotto, chiuso nella gola con cavalli di frisia, nel quale vi sono 400 uomini con qualche pezzo di Artiglieria, affinchè se il

nemico per disgrazia s'impadronisse di questo posto, ne sia immantinente scacciato dal cannone del trinceramento. Quest'altura non si è occupata, che per impedire al nemico di stabilirvisi nella notte, di formarvi delle batterie, e di far fuoco sul Campo. Il trinceramento è costruito sull'alture, che sono fra *Weilheim*, e *Stemmern*: le linee *h* seguendo la sinuosità della montagna, sono stabilite in modo, che si difendono reciprocamente col loro fuoco. Vi sono di più delle opere chiuse *i*. L'entrata del villaggio di *Stemmern* è difesa dal ridotto *l* aperto alle spalle, e protetto da' trinceramenti, che sono sulle alture del circondario. Il picciolo bosco *m* avanti il villaggio è tagliato, acciò la veduta sia più libera. Da *Stemmern* il trinceramento continua sino alle alte

montagne, coperto dalla selva foltissima *n*. che assicura così bene il fianco sinistro, che ne rende quasi impossibile il passaggio. Per maggiore precauzione si è fatta la tagliata di alberi *o* a traverso della selva, difesa da distanza in distanza da picchetti di Fanteria *p*. L'apertura che trovasi dietro la sinistra del Campo è difesa dal ridotto *q* costruito su d'una piccola altura. Da questo ridotto vi è una linea di comunicazione *r* sino alla sinistra del trinceramento, nel quale si sono lasciati i passaggi *s* larghi 30 passi, e chiusi con cavalli di frisia, acciò se in caso di attacco il nemico sia respinto possa spedirvisi appresso velocemente la Cavalleria. Le truppe accampano dietro il trinceramento, la Fanteria in prima, e la Cavalleria in seconda linea *t*. Il villag-

gio *Weilheim* è occupato da due battaglioni, e quello di *Stemmern* da uno. In fine dietro il campo si vedono quattro strade *u*, *x*, *y*, *z*, per le quali la truppa puol fare facilmente la sua ritirata, allorchè occorre.

Egli è ben vero, che la cura di fortificare questa sorta di posti è affidata ordinariamente agl'Ingegnieri; ma se un Uffiziale di Fanteria vuol procurarsi la conoscenza del terreno, deve necessariamente apprendere come se ne debba trarre profitto nelle occasioni (1).

(1) E' di somma utilità, che gli Uffiziali, sopratutto quelli, che servono nella Fanteria, conoscano a fondo l'arte difensiva in tutte le sue parti, e principalmente quella, che ha per oggetto la fortificazione provisionale e passaggiera.

CAPITOLO SECONDO

Dei materiali, di cui si ha bisogno.

1 La lunghezza di una fascina ordinaria, di cui si fa uso nelle opere di Campagna è di 10 piedi, ed il suo diametro, o grossezza di un piede.

Per fare le fascine, le quali altro non sono, che piccoli fasci di rami, legati da distanza in distanza di un piede con delle torte, si prepara prima il cantiere, cioè tre cavalletti disposti in una linea a 3 piedi circa l'uno dall' altro, ciascuno formato da due picchetti, che si piantano obbliquamente in terra in modo che facciano una specie di croce, e legati insieme con de' ramoscelli di salice, o con virgulti. Per ogni

cantiere vi bisognano 6 uomini, cioè due per tagliare i rami, due per riunirli, e due per stringere le fascine. Sei uomini possono fare dodici fascine in un'ora.

I piccoli rami di salice, o di brugo sono i migliori. Per un ridotto a denti di sega ve ne bisognano di 8 piedi di lunghezza.

2 Ogni fascina deve essere fornita di 5 picchetti lunghi 3 in 4 piedi, grossi un pollice, e mezzo, ed aguzzi da una parte. Questi servono per inchiodarle al parapetto.

3 Quando non vi è legname per fare le fascine, si riveste il parapetto con Zolle di 4 pollici di grossezza, e di un piede in quadro, le quali vi si attaccano con quattro piccoli picchetti lunghi 8 pollici.

4 Le *fraises* (1) devono essere lunghe circa 8 piedi, grosse 5 pollici, ed aguzze da un estremo. Le travi sulle quali si situano, sono lunghe 12 piedi, e grosse 6. pollici. Queste travi si pongono orizontalmente lungo il parapetto, e sopra vi s' inchiodano le *fraises* con de' chiodi di 7 pollici, indi le travi medesime si coprono con terra. Due uomini sono in istato di fare in un'ora 12 *fraises*.

5 Le palizzate, colle quali si fortifica la fossata di un' opera, sono lunghe 9 in 10 piedi, e grosse 6 pollici, bisogna egualmente aguzzarle da una par-

(1) Queste altro non sono, che palizzate, ma prendono il nome di *fraises* dalla posizione orizontale, o inclinata, in cui van messe, a differenza delle palizzate, che si situano sempre verticalmente.

te. Se non se ne trovano abbastanza di questa grossezza si prenderanno quelle, che ne hanno meno, ma nel situarle si devono alternare le grosse colle piccole.

6. I picchetti, che si mettono nel fondo dei pozzi devono avere 6 piedi di lunghezza, e 5, o 6 pollici di grossezza, e saranno aguzzati.

7 Le travi de' Cavalli di frisia sono lunghe 12 piedi, e grosse 6 pollici in quadro. I raggi, che l'attraversano avranno 7 piedi di lunghezza, 4 pollici di grossezza e saranno situati a 6 pollici di distanza l'uno dall'altro. Si fa uso di questi Cavalli di frisia per chiudere l'entrate de' ridotti, le porte, ed altri passaggi. Si situano ancora avanti la fossata, e nella fossata medesima.

8 I gabbioni sono di diverse grandezze: Quelli, che servono per le Opere

di campagna hanno 3 in 4 piedi di altezza, ed il diametro di 2 in 3. Per costuirli si piantano dei picchetti lunghi 3, o 4 piedi in forma di cerchio, che abbia 2, o 3 piedi di diametro, e s'intrecciano con dei piccoli ramoscelli nel modo stesso, con cui si fanno i graticci. Di questi gabbioni si ha specialmente bisogno per le cannoniere, situandoli uno appresso dell'altro, e riempiendoli di terra.

Si costruiscono ancora dei gabbioni alti un piede del diametro di 12 pollici nella parte superiore, e di 11 al basso, i quali servono per contornare il sopraciglio del parapetto, affinchè i soldati siano ancora più coperti, tirando fra il vuoto di un gabbione, e l'altro contiguo.

Per tutto questo lavoro vi bisogna-

no, un buon numero di grossi martelli di legno, dei pistoni, delle scure, e delle accette.

CAPITOLO TERZO

Del modo da tenersi per calcolare quanti materiali bisognano di ogni specie.

1 La lunghezza delle linee di un' opera venendo fissata dal numero degli Uomini destinati a difenderla, si può facilmente calcolare quanti materiali vi occorrono per costruirla.

1 Per rivestire il parapetto interno per una distanza di 5 passi o sieno 10 piedi n. 6 fascine

2 Per rivestirlo al di fuori per 5 passi 4

3 Per la banchina 2

4 Per ogni cannoniera 6

2 Col mezzo di questa Tavola si conosce la quantità occorrente di fascine. Supposto in effetto, che voglia costruirsi un ridotto per 240 uómini, o 120 file, per le quali vi necessita un estensione di 120 passi, si calcola così.

1 Per rivestire l'interno di un parapetto di 120 passi contando 6 fascine per ogni 5 passi di distanza 144 fascine

2 Per rivestire la parte esterna del parapetto, quantunque non ve ne bisognano, che 4 per ogni 5 passi, pure se ne contano altrettante cioè 144

3 Per la banchina una quarta parte del numero, che necessita per rivestire l' interno del parapetto 36

4 Di riserva per supplire alle fascine, che si spezzano 30

Somma 354

Calcolandosi inoltre per
ogni fascina ______ 5 picchet.

Necessitano 1770 picchet.

3 Il numero delle palizzate, di cui si ha bisogno si trova nella seguente maniera, nell'intelligenza, che si situano 3 pollici distanti l'una dall'altra, talchè ogni palizzata occupa 9 pollici compresa la grossezza di 6 pollici, che deve avere, secondo si è già detto.

Si contano dunque i passi, che contiene la fossata dal suo mezzo tutto all' intorno dell'opera, e si assegnano 8 palizzate per ogni 3 passi di distanza, ovvero 6 piedi, o 72 pollici di estensione.

Quindi se il giro di una fossata, per esempio, fosse di 150 passi, vi bisognerebbero 400 palizzate.

4 Il calcolo delle *fraises* si fa coi medesimi principj. Ciascheduna occupa 8

pollici, cioè 5 per la sua grossezza, e 3 per la distanza di una all'altra. Occorrono perciò 3 *fraises* per un passo di 2 piedi, o sia 24 pollici. Or siccome si situano in modo, che coprono la berma, sporgendo al di fuori della medesima, così bisogna contare di quanti passi è la traccia, che denota l'estensione del parapetto Supponendo, che questa linea fosse di 165 passi, bisognerebbero 495 *fraises*, ed altrettanti chiodi di 7 pollici per fermarle. Le travi sulle quali s'inchiodano le *fraises* sono di 12 piedi, come si è detto, e perciò si calcolano 18 *fraises* per ogni trave, o per più brevità una trave per ogni 6 passi di distanza.

CAPITOLO QUARTO

Della costruzione delle Opere.

Dopo che le opere sono tracciate; cioè il parapetto, la berma, la fossata, e la banchina, s'incomincia a far lavorare, osservando le seguenti Regole.

1 Si situa una riga di travagliatori lungo la linea tracciata per la berma, un passo l'uno dall'altro distante, facendo fronte all' opera (*Tav XXVI. Fig. I.*) *a*. Costoro prendono la terra, che si scava dalla fossata, e la gettano sino alla traccia interna del parapetto, ed affinchè i segni di questa traccia non siano ricoperti dalla terra, che i travagliatori gettassero a caso troppo distante, lungo la medesima traccia *b* si si-

tua una fila di fascine, e vi si fermano con dei picchetti. Un' altra riga di travagliatori deve essere situata dietro i primi lungo la traccia, che segna la fossata, ma a doppia distanza e questi somministreranno la terra ai travagliatori della prima fila, i quali la getteranno in avanti insieme con quella, che essi medesimi cavano, e nel tempo stesso altri travagliatori la batteranno: così si forma il parapetto dell' Opera. Circa poi alla traversa si costruisce, quando tutto il resto è già fatto.

2 La fossata deve terminare a piani inclinati d'ambe le parti, acciocchè le terre non rovinino; quella dalla parte del parapetto dicesi scarpa, l'altra dalla parte opposta controscarpa. Essendo, per esempio, la fossata larga 18 piedi, e profonda 6 (*Tav. XXVI. Fig. 2*) bisogna

darle 3 piedi di scarpa, ed altrettante di controscarpa. Se poi ha 12 piedi di larghezza sopra 6 piedi di profondità (*Tav. XXVI Fig 3*) la scarpa sarà di 4 piedi. Finalmente se sarà larga 14, e profonda 7 (*Tav. XXVI Fig. 4*) se le daranno piedi 4 $\frac{1}{2}$ di scarpa, gli Angoli si attondiscono, perchè vi sia maggior consistenza. Quando si lavora in terra grassa mista di ghiara, non v'è bisogno di fare la controscarpa eguale alla scarpa.

3 La parte interna del parapetto deve essere alta 6 piedi, e la banchina un piede, e $\frac{1}{2}$, poichè così i Soldati situati sopra questa banchina saranno ancora coperti da 4 piedi, e $\frac{1}{2}$ (1).

(1) Molti Autori con molta ragione credono, che il parapetto non debba sormontare la banchina, che di 4 piedi, e 3 pollici.

E' necessario costruire il parapetto più alto di un piede all'angolo dell'Opera affinchè le linee non siano infilate dal cannone nemico (1).

4 Avendo il parapetto 6 piedi di altezza dalla parte interna, l'esterna non ne avrà, che 4 $\frac{1}{2}$, ad oggetto, che la superficie superiore sia inclinata a guisa di tetto, o come uno spalto, da dove si possa interamente scoprire il nemico, quando ancora avesse egli guadagnato l'orlo della fossata. Se poi un opera deve essere stabilita sopra di una montagna, questa proporzione fra l'altezza interna, ed esterna del parapetto

(1) Spesso avviene, che ciò non è sufficiente. Si potrebbero usare altri mezzi, ma non si accennano, giacchè per svilupparsi tutto quello, che conviene nelle diverse posizioni, vi bisognerebbe un trattato completo di fortificazione occasionale, o di campagna.

non ha più luogo, mentre la sua superficie deve avere allora molta inclinazione per scoprire tutto il piede della montagna.

5 Si riveste il parapetto con zolle, o con fascine per sostenere le terre, rivestendosi di zolle si adatta la parte verde contro il parapetto, e ciascun pezzo vi si attacca con quattro piccoli picchetti. In quanto alle fascine si pratica così. Si stende la prima fila, come si è detto di anzi, lunga la linea interna del parapetto, inchiodandole con dei picchetti: dietro questa prima fila si getta la terra, ed a misura, che il parapetto s'innalza, si prosiegue il rivestimento di fascine. Allora si avrà cura.

1 Che la parte interna del parapetto abbia una piccola scarpa, acciocchè

non crolli, lochè avverrebbe sicuramente senza questa precauzioue, malgrado le fascine, o le zolle impiegatevi. Un piede di scarpa è sufficiente, quando il parapetto ne ha 6 di altezza.

2 Le fascine, che formano il rivestimento devono esser poste in modo, che gli estremi di quelle, che si situano nel secondo ordine corrispondino al mezzo delle fascine del primo, e cosi negli altri ordini successivi, altrimenti il rivestimento mancherebbe di solidità.

3 Non solamente devono le fascine inchiodarsi sul terreno orizontale con dei picchetti, ma si devono anche fermare con degli altri picchetti al parapetto, poichè senza di ciò il rivestimento potrebbe esser rovesciato dalla spinta delle terre.

4 La parte esterna del parapetto,

che come si è avvertito, sarà alta 4 piedi, e $\frac{1}{2}$, avrà più scarpa, che l'interna; per esempio, dandosi 12 piedi di grossezza al parapetto, bisognerebbe, che avesse al di fuori 2 piedi, e $\frac{1}{2}$ fino a 3 di scarpa. Alla banchina se le darà una scarpa di un piede, e $\frac{1}{2}$.

I profili, che vedonsi nella *Tav. XXVII Fig* 1 2 3, rendono più chiaro ciò, che si è detto. Si cerchino le lettere, e si conoscerà la misura, e la proporzione del tutto.

A B Linea orizontale.

a Scarpa della banchina.

b Banchina.

c Scarpa interna del parapetto.

d e Altezza interna del parapetto;

e f Parte superiore del parapetto.

g f Altezza esterna del parapetto.

h Sua scarpa esterna.

i Berma.

l Scarpa interna della fossata.

m Larghezza della fossata nel fondo.

n Profondirà della fossata.

o Scarpa esterna della fossata, o sia controscarpa.

6 Quando si lavora in terra grassa, o forte non è necessario rivestire di fascine, o di zolle il parapetto al di fuori: ma se il terreno è sabbioso non puol farsene a meno, tanto più poi se fosse pietroso. In questo ultimo caso, se il parapetto non è ben solidamente rivestito di fascine, o di zolle, il distaccamento, che difende l'opera sarebbe più danneggiato da' rottami delle pietre del parapetto, che dal cannone nemico.

7 Le cannoniere, che si fanno nel parapetto per situarvi i cannoni saranno egualmente rivestite, ma val meglio im-

piegarvi le zolle, che le fascine, poichè a queste il foco si attacca facilmente. Le cannoniere (*Tav. XXVIII Fig.* 1) si fanno larghe al di dentro un piede, e ½, e al di fuori 7 in 8. La parte del parapetto, che resta intiera in tali cannoniere, acciò l'affusto ne sia coperto, e che chiamasi *ginocchiera*, sarà alta 2 piedi, e ½ a contare dal letto di tavoloni (1), che si fa nei siti, ove van messi i cannoni ad oggetto, che i tiri siano più esatti.

La grossezza dei cannoni fissa propriamente l'altezza della ginocchiera; bisogna soltanto aver cura, che il parapetto sia tanto alto nei due lati delle

(1) Questo è ciò, che communemente chiamasi Piattaforma, o spianata. Per farsi con esattezza si situano sotto i tavoloni dei pezzi di legno, o siano forti travicelli, che diconsi dormienti.

Cannoniere, che gli Artiglieri possano caricare il cannone senza che il nemico li veda.

La parte del parapetto tra due cannoniere chiamasi *merlone*, e deve essere almeno di 6 passi, o 12 piedi per resistere al cannone nemico.

8 Quando si ha molta Artiglieria bisogna fare delle cannoniere precisamente agli angoli, e con particolarità nei ridotti quadrati, giacchè il cannone fortifica gli angoli, che sono la parte più debole di un'opera, con questo mezzo si ha una miglior difesa. Se vi sono molti tavoloni si farà un letto sotto ciascun cannone, altrimenti se ne impiegheranno soltanto due sotto le due ruote.

9 Non vi è bisogno di fare le cannoniere in un'opera stabilita sopra un'altura, che non è dominata, ma si si-

tua il cannone in modo, che possa tirare a barbetta, cioè a dire per sopra il parapetto, formando la spianata convenevolmente alta; allora si ottiene il gran vantaggio di puntare il cannone da quella parte, che si vuole, in vece, che tirando per le cannoniere li colpi saranno limitati. Se però il nemico può stabilire delle contro batterie sopra un' altura, vi bisognano assolutamente le cannoniere, affinchè il cannone non sia smontato (1).

(1) Non puol negarsi, che le cannoniere non siano suscettibili di essere infilate dalle palle, e da altri projetti del Nemico, il che diminuisce di molto la sicurezza, che deve godersi dietro il parapetto di un trinceramento. All'opposto poi le batterie a barbetta non sono affatto senza inconvenienti. Con dei buoni obici si toglie ogni difficoltà, perchè si possono usare senza cannoniere e senza barbetta. Per altro non è impssibile tirare anche col cannone a piccole cariche per sopra il parapetto, ed ottenere da quest'arma un servizio analogo a quello degli obici.

10 Nel caso, che un opera debba esser difesa da molta gente, e da molta artiglieria sarà ben fatto di stabilire le batterie nelle forme, cioè a dire su di un piano di terra più elevato, e più largo, che non è la banchina, poichè così il terreno all'intorno sarà assai più dominato. Queste batterie si costruiscono ordinariamente agli angoli (*Tav.* XXVIII *Fig.* 2), e per potervi trasportare il cannone si formano delle rampe di un pendio dolce.

11 Allorchè l'entrata di un'opera deve essere coperta al di dentro con una traversa, il parapetto di questa non si farà così consistente quanto quello dell'opera, e la larghezza della fossata sarà bastante di 8. piedi. E però necessario, che la traversa sia dell'altezza medesima del parapetto dell'opera, acciò una

parte della truppa, che difende la faccia opposta all'entrata non sia presa di rovescio. Quando vi è una fleccia avanti l'ingresso, si chiude la medesima al ridosso con de' cavalli di frisia, e si fa una communicazione sino all'opera.

12 L'entrata sarà chiusa da una buona barriera di travicelli grossi 4 pollici, a traverso dei quali si possa far fuoco, o da due, o tre file di cavalli di frisia (*Tav. XXVIII Fig.* 3). Nel caso, in cui si debba fare una difesa disperata si riunirà nell'opera qualche centinajo di pezzi di legno per gettarli nell'ingresso al momento di un'attacco, e mettervi fuoco, ad oggetto d'impedire al nemico di penetrarvi.

13 Le travi sulle quali s'inchiodano le *fraises* devono essere situate sullo stesso piano orizontale della berma, ma

nella grossezza del parapetto a 3 piedi distanti dalla linea esterna, e parallela alla stessa linea (*Tav. XXIX Fig* 1 *a*). S'inchiodano le *fraises* in modo, che dell'intera lunghezza ne restino 3 piedi, e ½ nel parapetto, e la rimanente di 4 piedi, e ½ sporga in fuori della berma, presentando le punte alla fossata. Possono anche mettersi dei pezzi di legno di 9 sino a 12 piedi, lungo la linea esteriore del parapetto *b*, e inchiodarvi sopra le *fraises* una seconda volta, affinchè il nemico trovi maggior difficoltà a svellerle. Questo lavoro si fa prima, che il parapetto sia rivestito al di fuori di fascine, sebbene non si riveste da questa parte, quando i ridotti si guarniscono con le *fraises*.

14 La fossata si fortifica con delle palizzate semplici, o doppie: nel primo

caso i pali saranno lunghi 9 piedi, e si situeranno perpendicolarmente nel mezzo della fossata in una fila (*Tav. XXIX Fig.* 2) a 3 pollici l'uno dall'altro, ed affinchè non siano facilmente svelti, vi s'inchiodano delle traverse di legname a 2 piedi sotto le punte.

Se poi la palizzata, deve esser doppia, i pali della prima fila *a* saranno lunghi 10 piedi, e $\frac{1}{2}$; questi si pianteranno nella fossata lungo la linea della scarpa 3 piedi dentro terra, e 7 $\frac{1}{2}$ al di fuori, inclinati verso la Campagna (*Tav. XXIX Fig.* 3), e discosti tra essi per 3 pollici. Or siccome per cagione della loro posizione obliqua non avrebbero nel terreno un sufficiente appoggio, così è necessario, che siano sostenuti al di sotto da travi della lunghezza di 12 piedi, e larghe 6 pollici

in quadro *b*, disposte lungo la fila dei pali medesimi, i quali vi s'inchioderanno sopra. Quelli della seconda fila saranno di 9 piedi, e piantati verticalmente lungo la controscarpa della fossata *c*, 2 piedi dentro terra, e 7 fuori: vi s'inchioderanno parimenti delle traverse di legno a 2 piedi sotto le loro punte.

La palizzata doppia è preferibile alla semplice, e la seconda fila, di cui si è parlato in ultimo luogo è della maggiore utilità, imperocchè quando il nemico fosse assai coraggioso per superare la fossata, non potrebbe sostenersi sulla controscarpa, ed ancor meno potrebbe egli abbattere la palizzata. Bisogna però, che sia ben piantata, e che non si possa svellere se non dopo molto travaglio. E' necessario ancora badare, che

non sporghi fuori della fossata al di più di un piede, affinchè il nemico non la distrugga col fuoco del suo cannone prima di esporsi a quello della fucileria dell'opera: veramente la rovinerebbe se potesse infilarne una linea intera (1).

15 Queste doppie palizzate non si fanno in un'opera, che quando si ha molto tempo di avanzo, e molto legname: in caso diverso una sola fila è sufficiente, e quella di 10 piedi, e $\frac{1}{2}$, che si pianta obliquamente e la migliore. Siccome però questo lavoro richiede della fatica, così basta situarle ver-

(1) Ciò è indubitato, ed il nemico non tralascerà di farlo se puole scovrire, e battere colla sua artiglieria questa fila di palizzate. Allora in vece di farle sporgere fuori di un piede, val meglio tenerle un poco più basse dell'orlo della fossata.

ticalmente vicino la controscarpa della fossata.

16 Vi è un altro mezzo ancora di rendere il passaggio della fossata ben difficile al nemico, e ch'è preferibile a tutti quelli, che si sono esposti fin quì. Questo è il situare lungo la fossata dei cavalli di frisia (*Tav. XXIX Fig.* 4), ed unirli con de'ganci di ferro. Le travi di questi cavalli di frisia saranno, come si è detto dianzi lunghe 12 piedi, e grosse 6 pollici in quadro; ma i raggi non saranno, che di 6 piedi, e sortiranno dalle travi ugualmente da una parte, che dall'altra, talchè due file di raggi tocchino il fondo della fossata, e le altre due siano in aria. Allora il distaccamento, che occupa l'opera facendo il suo dovere, non è probabile, che possa essere forzato, mentre il nemico,

che se ne vorrà render padrone sarà obbligato di empire la fossata con delle fascine, lavoro difficile, e di cui non potrà venirne a capo, dacchè i cavalli di frisia gl'impediranno di aggiustare le fascine, e per conseguenza il passaggio della fossata diverrà impraticabile, e gli costerà ben cara l'impresa.

17 Altre volte si è usato di piantare dei Cavalli di frisia intorno di un ridotto a 6 passi dalla fossata nel piano della campagna, unendoli o con delle catene, o con de' ganci. Ma come l'uso del cannone è ora più frequente, di prima, così si è conosciuto, che questo lavoro non procura molta utilità, imperocchè il nemico saprebbe ben presto rovinarlo con l'Artiglieria.

18 Il migliore espediente è quello di tagliare dei grandi alberi, ed unirli con

i loro rami a forma di tagliata, a qualche distanza dalla fossata. Questi s'inintralciano l'uno col'altro situando il tronco dalla parte dell'opera, ed i rami al di fuori (1).

19 Per rendere ancor più difficile l'attacco del nemico bisogna fare dei pozzi molto vicini l'uno all'altro. Ogni pozzo avrà 4 piedi, e $\frac{1}{2}$ di diametro, e 6 piedi di profondità; terminerà a punta, ed avrà la forma di un pan di zucchero rivoltato. In mezzo di esso vi si pianta perpendicolarmente un picchetto aguzzo del diametro di 4 polli.

(1) Bisogna consultare ciocchè diciamo nell'osservazioni, che sono al fine di questo Capitolo sopra i mezzi, che conviene impiegare per rendere le tagliate d. Alberi suscettibili d'una difesa più vigorosa, che non lo sono state fin'ora.

ci, e lungo 6 piedi; dei quali, 2 piedi saranno conficcati nel terreno, e 4 fuori. A 6 passi dalla fossata bisogna fare due, o tre file di questi pozzi, e scavarli a scacchiera, cioè a dire quelli di una fila in corrispondenza dell'intervallo tra due pozzi dell'altra fila (*Tav.* XXX *Fig.* 1).

20 Quando si ha il tempo, e specialmente quando si vuol sostenere un posto molto tempo è necessario costruire nell' opera medesima un corpo di guardia di travi, e di tavole affinchè possano i soldati essere al coperto del cattivo tempo. Questo corpo di guardia sarà infossato 2, o 3 piedi nel terreno, onde sia meno esposto al fuoco del cannone nemico. Potrà anche esser coperto con de' travicelli, su quali si getteranno 2 piedi di terra, acciocchè le gra-

nate non vi percino (1).

A 3 passi da questa baracca, e tutto all'intorno di essa si pianta una fila

(1) Questa precauzione è essenziale. Il Signor de Gaudi però è il solo militare che ne ha parlaro nel tempo, ch'egli ha scritto.

Dopo di lui molti Autori Tedeschi, le di cui opere sembravano sconosciute in Francia, hanno proposto di rendere i corpi di guardia suscettibili di difesa. A quest' oggetto essi li riducono, come una specie di ridotto di legno, che chiamasi *Block-hauss*.

Perfezionandosi questi *Block-hauss* possono essi divenire de' buoni ridotti suscettibili a sostenersi da per loro stessi per molto tempo, e contribuire a perfettamente assicurare la tranquillità de' quartieri d'inverno. In un' opera, che trattasse ex professo di questa materia si potrebbe soltanto sviluppare tutto ciò, che riguarda un oggetto così importante, e così esteso dell'arte della fortificazione di campagna. Intanto per rendere più suscettibile di una vigorosa difesa un fortino, o un ridotto, che avesse un *Block-hauss* per corpo di guardia, vi si potrebbe situare qualche cannone, o obice. Nel capitolo seguente si farà osservare quanto l'uso frequente, che si fa all'epoca attuale, e che puol farsi ancora dell' artiglieria, debba influire su certe disposizioni difensive, e modificare l'arte della fortificazione di campagna.

di palizzate a tal distanza l'una dall'altra, che possa tirarvisi a traverso. Dietro questo recinto è dove coloro, che occupano l'opera possono fare gli ultimi sforzi di difesa, allorchè il nemico li constringe ad abbandonare il parapetto. Si chiude il recinto con una buona barriera, fermandola col catenaccio al di dentro.

21 La terra per la banchina deve essere ordinariamente presa dalla fossata; ma quando si lavora su di un'altura, si prende al di dentro dell'opera; nella quale si scaverà da pertutto un mezzo piede, o più per potervisi stabilire la detta banchina. Fortificando una montagna ben alta, al piede della quale vi siano delle defilate, e dove per conseguenza il nemico non può accostarsi; che difficilmente, si risparmierà molto

lavoro dandosi alla fossata minor larghezza, e profondità di quella precedentemente fissata: frattanto affinchè il parapetto sia bastantemente alto, e di conveniente grossezza, si prende la terra al di dentro, scavando come se fosse una trincea, ed allora non vi è bisogno della banchina.

Questo è l'unico lavoro da praticarsi, quando si devono costruire delle opere sopra alture pietrose, e dove manca la terra.

22 Se poi un ridotto è dominato da un'altura alla portata del cannone, bisogna dalla parte di quest'altura innalzare bastantemente il parapetto affinchè i soldati, che difendono le altre linee non siano presi di rovescio, o in fianco da' tiri ficcanti delle batterie nemiche (1).

(1) Spesso torna più conto d'innalzare una traversa, o un forte spalleggiamento nel ridotto.

In tal caso bisogna anche accrescere la larghezza, e la profondità della fossata, per ritrarne terra abbastanza, e per fare più banchine, una sopra dell' altra a guisa di scala, onde le persone destinate a difendere l'opera possino facilmente guadagnare il parapetto (*Tav. XXX Fig.* 2). Se ciò non basta, allora bisogna fare delle traverse nell' opera istessa.

23 Allorchè un ridotto è esposto al fuoco della fucileria, che il nemico potrebbe fare da una vicina altura, è necessario guarnire la linea, che vi è dirimpetto con de' piccoli gabbioni. Essi sono, come si è detto, alti un piede, il loro diametro superiore di 12 pollici, e l'inferiore di 11, acciò i Soldati possano passarvi i loro fucili a traverso degl' intervalli (*Tav. XXX Fig.* 3).

24 Quando non puol impiegarvisi tutta la terra, che si ricava dalla fossata, bisogna spanderla da una parte, e dall' altra, ma in maniera, che non vi restino dei mucchj dietro i quali il nemico possa nascondersi accostandosi all' opera, essendo allora necessario scoprirlo dalla testa sino a' piedi, e perciò del sopravanzo della terra si fa uno spalto, che aumenti la profondità della fossata ad oggetto, che quando il nemico lo sale sia più esposto al fuoco del trinceramento.

25 Bisogna aver cura, che la polvere, ed i cartocci non siano esposti, nè all' umidità, nè alle granate reali del nemico. Si scaveranno perciò delle fosse nello spazio interno dell' opera, che si guarniranno, e copriranno con de' piccoli travicelli, e con tavole, prendendo

le più grandi precauzioni per sottrarre queste munizioni di guerra dagli accidenti del fuoco.

26 Per compirsi un'opera con prestezza è necessario, che il numero dei travagliatori sia doppio di quello del distaccamento, che deve occuparla. Vi occorrono, per esempio, 400 uomini per costruire sollecitamente un ridotto, alla di cui difesa ne siano destinati 200.

La metà dei travagliatori, cioè 200 uomini, saranno messi al lavoro immediatamente, che l'opera sarà tracciata; gli altri saranno impiegati durante le prime tre ore alli materiali, essi si occuperanno a far fascine, picchetti, palizzate ec. indi le uniranno, e le porteranno al luogo, ove bisogna situarle; Questi ultimi 200 uomini saranno divisi in due partite, che si rileveranno da

ora in ora. Si faranno riposare un'ora prima di dar la muta agli altri, che scavano la terra, affinchè siano in istato di ben travagliare. Quelli, che vengono rilevati, si riposeranno ugualmente un'ora, poi saranno divisi anch'essi in due partite, ed alternativamente travaglieranno ai materiali. Vi saranno degli Uffiziali, e de' Bassi-Uffiziali per distribuirli ad ogni partita di trenta travagliatori.

27 La metà dei detti travagliatori sarà fornita di zappapicche un quarto di zappe, e l'altro quarto di scuri, in maniera, che se vi siano 100 uomini, 50 avranno le zappapicche, 25 le zappe, e 25 le scuri. Per altro la diversa specie degli strumenti dipende dalla qualità del terreno, sul quale si lavora: in un terreno grasso, o sabbioso necessita-

no delle vanghe, ed in un terreno pietroso vi bisognano poche pale, e molte zappapicche, o zappe: fa d'uopo ancora, che con cento travagliatori ve ne siano una decina forniti di asce, e che sappiano un poco il mestiere di falegname.

28 I materiali saranno ripartiti in maniera, che siano pronti subito che se ne avrà bisogno senza cagionare imbarazzo ai travagliatori. Si uniranno, per esempio, le palizzate, e le *fraises* in diversi luoghi sull'orlo della fossata, che si sta scavando, si faranno portare nell' opera stessa le fascine, ed i picchetti, che bisognano per rivestire la parte interna del parapetto, e la banchina, ed all'estremo della fossata se ne appronterà quel numero, che occorre pel rivestimento esterno del parapetto medesimo.

OSSERVAZIONI DELL' EDITORE

Promesse in una delle note del Capitolo precedente.

Il Signor de Gaudi, e col di lui esempio molti Autori Tedeschi propongono frequentemente l' uso delle tagliate di alberi. Sorprende però, che niuno di questi militari scrittori accenni il mezzo di perfezionare un tal genere di trinceramento. Folard solamente da essi conosciuto avea proposto dei mezzi per renderli di una miglior difesa. Le tagliate di alberi perfezionate sembrano certamente più sollecite, e più proprie a rendere formidabili le diverse opere di camgagna, che le palizzate, ed i cavalli di frisia, che gli Autori Tede-

schi, ed il Signor de Gaudi impiegano con tanta frequenza. Nell'indicare i mezzi, onde perfezionare questo genere di trinceramento, niente si aggiugnerà a quello, che il Signor Folard ha detto pell'enunciata tagliata di alberi, ma si farà vedere soltanto come bisogna regolarsi per sottrarle agli effetti distruttori delle inimiche batterie. E'di tanta importanza l'occuparsi (ciò, che non han fatto finora) a schermire dagli effetti delle dette batterie queste tagliate di alberi, che un tal genere di trinceramento, allorchè è benfatto, diviene inattaccabile, se il nemico non prende la precauzione di distruggerlo con delle batterie, i di cui fuochi faccia incrociare su'quei punti, che vuol forzare: s'indicherà perciò quì appresso il modo, come disporre le dette tagliate di alberi in maniera,

che il nemico non possa distruggerle; ne attaccarle con successo favorevole. A misura, che si abbattono gli alberi è necessario, che i travagliatori siano impiegati ad accortare quelli, che son troppo lunghi riducendoli a 12, o 15 piedi. E' necessario ugualmente di spogliare le teste di questi alberi di tutti i loro rami troppo deboli, aguzzando i rimanenti (Si veda la Tav. 2 di Supplemento).

Eseguito ciò ecco come si costruiranno le tagliate di alberi, che può facilmente concepirsi osservando la figura I.ª In avanti della tagliata A si elevi lo spalto B, le cui terre son somministrate dalla fossata C, e dai pozzi a cono rovesciato 3. 3. scavati a piè della scarpa 4.

A piè della parte di dietro dello

spalto B ed avanti i rami più lunghi degli alberi, che formano la tagliata A si costruiscono ancora delle file 2. 2. di pozzi a cono rovesciato, gettando le terre sopra i tronchi e degli alberi, che formano la tagliata.

Queste terre col loro peso rendono i corpi degli alberi più difficili a svellersi, nel tempo medesimo, che mettono al coperto i difensori della tagliata situati sulla banchina *d*, o nella fossata *c* da'tiri ficcanti dell'assalitore pervenuto in *f* nello spalto B. Affinchè le terre non passino tra gli steli degli alberi, vi si potranno situare al di sotto de'graticci, o mettere a traverso sopra gli steli medesimi i piccoli rami tagliati dalle teste degli alberi, che formano la tagliata.

Colle terre della fossata *c* s'innal-

zerà il parapetto *a*, e col mezzo delle due banchine *g*, ed *h* si può praticare contro l'assalitore una seconda difesa, allorchè sarà egli arrivato in *f* sopra lo spalto B. Questo medesimo parapetto *a* procura il mezzo di difendere anticipatamente gli approcci del trinceramento.

Potrebbe aversi in mira, che per questa preliminare difesa sarebbe bene di situare una banchetta a piè della scarpa 4 del fosso C, ma allora bisognerebbe procurare de' passaggi alle truppe impiegate a questa difesa, o al di sopra, o fra i pozzi a cono rovesciato 3. 3. de'quali il nemico potrebbe profittare, se dietro i primi vantaggi continuasse con vigore i suoi attacchi.

E' chiaro, che si può far uso del descritto profilo per un trinceramento, per un ridotto circolare, o quadrato,

per un fortino, ed in fine per qualunque opera di fortificazione di campagna.

La berma *b* al piede del parapetto interno è tagliata a piano inclinato, come si vede, nella *figura* I.ª, affinchè l' assalitore non possa prevalersene riordinandosi, giunto in quel sito, e prender lena prima di superarlo. La *figura* 2 dimostra, come in luogo di questa berma possa costruirsi una falsa braga, e si osserva ancora, come de' picchieri, o spontonieri, secondo dice Folard, possono secondare vantaggiosamente l'azione dei fucilieri, per rendere la difesa delle tagliate di alberi più vigorosa.

CAPITOLO QUINTO

Della fortificazione di un cimiterio, di una Chiesa, di un castello, o di una casa fabricata, e degli edifizj, che fan parte del suo recinto.

Le ragioni, per le quali si fortificano tali posti sono infinite, e sarebbe troppo lungo il volerle tutte dettagliare. Si dirà solo, che in tali occasioni non si possono giammai prendere misure bastanti contro un attacco, e siccome la conservazione dei detti posti apporta riputazione, e procura ordinariamente delle ricompense a colui, che ha saputo disporli con intelligenza, e ben difenderli; così non è mai sufficiente qualunque cura si possa impiegare da

un uffiziale nell'apprendere tutto ciò, che vi ha relazione. Egli deve andar più lungi, procurando d'immaginare nuove difficoltà da presentare al nemico nelle occasioni; imperciocchè essendo questi posti ordinariamente molto differenti l'uno dall'altro tanto per l'ordine, e costruzione delle fabriche, che pel terreno, sul quale si trovano, e per quello, che gli è all'intorno, non è possibile di stabilire delle particolari regole per ciascun caso, potendo essere pericoloso in una circostanza ciò, ch'è vantaggioso in un'altra. Bisogna con preferenza esaminare il numero della gente, che si ha pel travaglio, che deve farsi, e quello per la difesa; se vi sono dei materiali pronti, o d'onde possano aversi, se non ve ne siano sulla faccia del luogo; e finalmente quanto tempo sia necessario pres-

so a poco per fortificare un posto. Questa ultima riflessione è delle più importanti, poichè quando vi è da temere, che il nemico si presenti sollecitamente, bisogna contentarsi di fare ciò, ch' è indispensabilmente necessario, e lasciare per un' altra volta quello, che ha bisogno di maggior travaglio. Ma se si ha sufficiente tempo, materiali, e travagliatori, si cercherà rendere il posto rispettabile, quanto è possibile, e per far ciò si osserveranno le seguenti regole.

1 Quando si vuol porre un cimiterio nello stato di difesa bisogna pria di tutto esaminare la sua naturale posizione; per esempio, se vi sono delle case di fabbrica alla portata del fucile, se ha delle alture vicine, che lo dominano, poichè in tal caso le migliori disposizioni saranno inutili, ed il posto sarà

sempre svantaggioso. Fa d'uopo sapere ancora, se vi sia truppa bastante per difenderlo, altrimenti ogni fortificazione immaginabile non impedirà affatto, che il nemico se ne renda padrone in poco tempo, mentre egli troverà dei luoghi, che non saranno difesi, ed in tal caso bisogna limitarsi a fortificare la sola Chiesa.

2 La prima cura, mettendo un Cimiterio in istato di difesa, si è di barricare senza eccezione tutte le strade, ed anche i sentieri, che vi conducono, il che si esegue con de' carri carichi di letame, di cui si leva una, o due rote, o con delle tagliate di alberi, o con dei pozzi, o con de' cavalli di frisia. Si chiudono i sentieri, o con degli erpici di lavoratori di campagna, le cui punte siano rivolte all' insù, e fissati con

gran chiodi, o con legname ammucchiato, o con grossi rami; o con delle profonde fossate, o in fine con altri mezzi, che ne impediscano il passaggio in modo, che sempre possino essere difesi dalla fucileria del Cimiterio; altrimenti il nemico si farà le strade senza trovare opposizione, a ricever del male.

3 Le porte principali, ed anche le piccole saranno barricate con del legname, e perciate di saettiere a 7, o 8 piedi sul suolo, altezza necessaria, affinchè il nemico non possa passarvi i suoi fucili, ed offendere la guarnigione; ma affinchè questa possa servirsi di dette saettiere, si costruiranno dei palchi: su de' quali saliranno i soldati per far fuoco a traverso le medesime. Se ne perceranno altre al piede delle stesse porte, precisamente al di sopra del ter-

reno, e dietro di esso si scaverà una fossata profonda di 3 piedi e mezzo, la di cui terra si spanderà indietro. In questa fossata si faranno entrare alcuni uomini, che faranno fuoco dalle saettiere inferiori; precauzione, che si prende, affinchè il nemico non possa avvicinarsi alle porte curvandosi, e mettervi fuoco. Se non vi è legname per barricarle, si getterà della terra contro queste porte, ma in tal caso le saettiere di basso non potranno costruirsi.

4 Se il muro del Cimiterio è molto alto, e si ha sufficiente legname, e tavole, si faranno dei palchi tutto all'intorno, o almeno di distanza in distanza. I soldati vi saliranno per mezzo delle tavole, sopra le quali s'inchiodano delle traverse di legno per uso di scalini.

Il muro sarà perciato a 7 piedi sopra del suolo formandovi le saettiere; le quali saranno lunghe 8 pollici, ed allera la guarnigione sarà in istato di fare una buona difesa, e molto danno al nemico, dominandolo allorchè viene all' attacco. Sarà ancora utile di perciare il muro al suo piede con altre saettiere, e scavarvi dietro una fossata, come si è detto per le porte, affinchè il nemico sia interamente scoperto, quando si avvicina al Cimiterio.

5 Mancando il legname per costruire i palchi, ed essendo alto il muro, bisogna demolirne una porzione, e formare dai rottami una banchetta tanto alta, che i soldati possino far fuoco al di sopra del muro istesso. Se al contrario è basso, si scaverà una fossata al di dietro di tale profondità, che quelli,

che vi entrano, siano coperti sino al petto, purchè non vi sia pericolo, che il muro possa rovinare,

6 Al di fuori, e vicino del muro; ma senza danneggiarne le fondamenta, si farà una fossata larga al di sopra 12 piedi, e profonda 4. La larghezza di questa fossata andrà sempre diminuendo sino al fondo, in maniera, che il profilo assomigli ad un triangolo, il di cui vertice sarà il fondo della fossata. Le si dà questa configurazione, affinchè il nemico in caso che prenda il partito di gettarvisi dentro, non trovi luogo per mantenervisi. La terra che si ricava da questa fossata deve essere sparsa da una parte e dall' altra, ma in guisa, che non formi de' monticelli, al coperto dei quali il nemico possa avvicinarsi senza essere offeso. Si possono dippiù metter

re in questa fossata degli alberi con i loro rami.

7 Se vi sono delle case coperte di paglia in vicinanza del Cimiterio, si scopriranno immediatamente, e se ne brucerà la paglia. Se le case sono coperte di tegole, è d'uopo toglierle, affinchè il nemico non vi mandi della gente sul tetto per far fuoco contro il Cimiterio, ove si starebbe allora poco sicuro. Se le case non distano dal Cimiterio, che per la portata del fucile, se ne rovineranno quei muri, dietro i quali il nemico potrebbe nascondersi e far fuoco; In fine si deve fare in guisa, che possa scoprirsi perfettamente da qualunque parte egli si avvicini; ed a tale effetto si taglieranno le siepi, e gli alberi dei giardini vicini, e si faranno trascinare nella fossata, scavata al di fuori del Ci-

mitcrio. Nei luoghi più deboli si aumenteranno le difficoltà con dei pozzi, ed anche con delle fogate, nel caso, che si abbiano tutti i materiali necessarj per la loro costruzione.

8 Prese queste precauzioni, non è probabile, che un Cimiterio possa essere superato senza cannoni, basta che quelli, che lo difendono, facciano il loro dovere. Ma se il nemico impiegasse la sua artiglieria, e se giungesse a rovinare qualche porzione del muro per dare in seguito l'assalto, si deve procurare di difendere la breccia, principalmente nel caso, in cui gli ordini prescrivono di sostenervisi a qualunque costo. A tale effetto vi si faranno trasportare de' ceppi, ai quali si attaccherà fuoco, o se vi sono degli alberi nel Cimiterio, se ne taglierà un numero sufficiente;

che si faranno trascinare sulla breccia; la quale in tal modo imbarazzata, obbligherà il nemico a ricominciare l'attacco. Se per altro egli si ostini a voler superare il posto, si potrà in verò esser costretto nell' ultima estremità ad abbandonare il muro, e ritirarsi nella Chiesa, dove ciascuno deve essere antecedentemente istruito del posto, che deve occupare.

9 Fortificando una Chiesa, bisogna pria d'ogni altra cosa impedire, che il nemico possa forzarne le porte; impresa, cha si farà andare a vuoto per mezzo di un'opera fatta di palizzate, chiamata tamburo (*Tav. XXXI Fig.* 1). Vi òccorrono perciò dei pezzi di legname lunghi 10 piedi, e di 6 pollici in quadro.

Questi si piantano 3 piedi entro

terra; uno appresso dell' altro in guisa, che formino la figura di un ridotto quadrato diviso in due parti, lasciando delle aperture 4 ai due fianchi, affinchè i soldati, quando il nemico gli obbliga ad abbandonare il muro del Cimiterio, trovino libero l' ingresso nella Chiesa. Si fanno delle saetterie in questi tamburi a 3 piedi l' una dall' altra, ed a 6 dal suolo, le quali saranno alte 8 pollici, larghe 2 al di dentro, e 6 al di fuori. E' necessario ancora dietro le medesime, che vi siano dei palchi, come si è detto innanzi alti 2 piedi, ovvero si farà una banchetta di terra della medesima altezza (*Tav. XXXI Fig' 2*) prendendo la terra dallo spazio interno del tamburo. Fra due saettiere se ne percerà una terza precisamente al di sopra della banchetta, o del palco, locchè si

praticherà per tutto il perimetro del tamburo. Nel caso, che non si trovi legname della grossezza indicata, si può impiegare quello di minor grossezza supplendo alla mancanza con tavoloni inchiodati al tamburo dalla parte interna, affinchè le palle del nemico non passino.

Al di fuori alla distanza di 2 passi, si scaverà tutto all' intorno una fossata di profilo triangolare, della quale se ne spanderà la terra. Si porranno ancora sul tamburo dei travicelli pontellati, e coperti di tavole, sulle quali si faranno porre 2 piedi di terra di quella ricavata dalla fossata esteriore. Con questo mezzo i soldati, che difendono il tamburo saranno al coperto delle granate, che il nemico potesse gettarvi.

Questo tamburo procura un doppio

vantaggio, dacchè nasconde la porta della Chiesa, e somministra de' fuochi incrociati. Ma bisogna, che vi sia antecedentemente della gente postata per difenderlo, quando gli altri abbandonano il muro del cimiterio, e guadagnano la Chiesa, altrimenti la loro ritirata non sarebbe protetta. I medesimi tamburi possono stabilirsi anche avanti le porte principali di un cimiterio, ad oggetto di difenderne esteriormente il muro con de' fuochi incrociati. Occorre però allora formarli con i fianchi obbliqui, nei quali non deve esservi alcuna apertura (*Tav. XXXII*).

10 Si formerà nella porta della Chiesa un vano a 2 piedi sul suolo, e di 3 piedi in quadro, acciò non possa passarvi, che un uomo alla volta. Quest' apertura formerà l'entrata della Chiesa,

la quale sarà chiusa da una porta di tavoloni in maniera, che si possa serrare col catenaccio al di dentro; il resto della porta deve essere barricata, e guarnita di saettiere, affinchè il nemico non osi di avvicinarvisi, quando anche si fosse abbandonato il tamburo.

11 Se le finestre sono alte in modo, che il nemico non possa passarvi dei fucili, e tirare su quelli, che sono nella Chiesa, è necessario farvi al di dentro dei palchi per situarvi dei soldati, che facciano fuoco dalle medesime; ma se al contrario sono così basse, che il nemico possa a traverso delle stesse far fuoco nella Chiesa, bisogna chiuderle sino ad 8 piedi dal suolo con de' travi, o delle tavole, che si uniranno ad altri pezzi di legname, facendovi anche i palchi dell'altezza conveniente.

12 Quando i muri della Chiesa non sono troppo grossi, bisogna perciarvi delle saettiere intorno; se vi sono cornicioni, questi faranno l'uffizio de'palchi, e vi si apriranno delle saettiere alla giusta altezza. Se ne costruirà parimenti un altro ordine a 7 piedi sul suolo, e vi si situeranno i banchi della Chiesa, affinchè i soldati possano montarvi per far fuoco. Ma allorchè le muraglie sono troppo grosse, non devono perciarsi che tra i pilastri. Tutte queste saettiere saranno larghe 2 pollici al di dentro, 6 al di fuori, e di 8 pollici di altezza.

13 Non bisogna mai dimenticarsi in tali occasioni, di procurare dei fuochi incrociati, lo che è facile, quando la Chiesa è fabbricata in forma di croce, come alle volte se ne trovano; poichè

allora se ne avranno in tutte le direzioni per mezzo delle saettiere. Ma quando la Chiesa ha un' altra figura, per aver de' fuochi incrociati, bisogna perciare di saettiere la Sagrestia, e ciascuna parte saliente della fabbrica. Se tutto manca, sono necessarj de' tamburi in ogni linea.

14 Si mandaranno delle persone sul soffitto, le quali leveranno in diversi siti le tegole, o le lavagne per poter scoprire il nemico da lontano, e far fuoco sopra di lui. I vani del Campanile saranno similmente barricati, e perciati di saettiere. Si toglierà il pavimento alla Chiesa, e se ne faranno trasportare le pietre, ed i mattoni sul soffitto, per poterli lanciare sopra il nemico, quando è molto vicino.

15 E' necessario preparare delle gran-

di Tine, o Barrili, e farle riempire di acqua, acciò si possa spegnere all'istante il fuoco, che il nemico potrebbe attaccare alla Chiesa.

16 Quando si tratta di fortificare una casa o un casino di campagna con degli edifizj all'intorno, bisogna incominciare dal fare il calcolo della gente destinata a difenderlo. Essendo il distaccamento numeroso, si possono fortificare ed il casino, e le fabbriche che gli appartengono, e le mura, che formano il recinto del cortile; ma se non se ne ha che poca, bisogna solo occuparsi della difesa del casino.

17 Le mura che chiudono il cortile saranno perciate con saettiere, dietro le quali s'innalzeranno delle banchette, in proporzione della loro altezza, nel modo istesso, che si è detto per la fortifi-

cazione di un Cimiterio. Si dividerà la guarnigione in modo, che vi resti una riserva da porsi nella piazza del cortile, affinchè si possa condurre immediatamente in quel luogo, che avrà più degli altri bisogno.

18 Fortificando un tal posto, la cura principale sarà quella di procurarsi al solito dei fuochi incrociati, lo che sarà facilissimo, quando le mura delle fabbriche si fiancheggiano, mentre allora non dovranno farvisi che le sole saettiere, altrimenti bisogna fare delle flecce, o dei tamburi con dei fianchi obliqui, di cui si farà uso principalmente per coprire l'entrata; nel medesimo tempo le strade, per le quali il nemico potrebbe avvicinarvisi, saranno accuratamente barricate. Se i magazini, le scuderie, e gli altri edifizj sono di fab-

brica, vi si faranno delle saettiere, tanto dalla parte della campagna, che dalla parte del cortile, acciò possa farsi fuoco da ogni lato sul nemico, anche nel caso, che forzi l'una, o l'altra entrata. Se vi resta tempo si aumenteranno, e moltiplicheranno le difficoltà. Se si abbia della polvere, si costruiranno ancora delle fogate avanti i luoghi più deboli per far saltare in aria il nemico quando viene all'assalto. E' d'uopo ancora porsi in sicuro dagl'incendj, per cui, se vi sono dei tetti di stoppia, di canne, o di tavole, bisogna scoprirli, e bruciare subito le materie combustibili.

19 Quando il nemico postasse de'cannoni per battere in breccia il muro del cortile, non bisogna cessare di difenderlo, finchè si abbia del legname, ed altre materie per imbarazzare questa

breccia. Ma quando non è ciò possibile, o perchè è divenuta troppo grande, o perchè l'inimico fa dei preparativi per dare l'assalto con tanta gente, che la guarnigione non possa respingerla, bisogna abbandonare il cortile, e le fabbriche, che lo circondano, per gettarsi nel casino, nel quale anticipatamente deve essere assegnato a ciascuno il posto, che deve occupare. In tal critico momento è necessario, che siano già portati dei soldati al primo piano, e sul soffitto, per fare fuoco al di sopra del muro del cortile, ad oggetto di proteggere la ritirata di quelli, che l'anno difeso.

20 Dovendosi mettere in istato di difesa una casa isolata, o un Castello, fa d'uopo osservare, che le mura di mattoni sono preferibili a quelle di pietre da taglio; imperocchè una palla di can-

none nelle prime non vi fa, che un buco, e nelle seconde vi forma delle grandi aperture; oltrecchè le scheggie delle pietre cagionano più male, che le palle medesime.

21 Si porrànno 2 piedi di stabio sul tetto, e si appronteranno delle grandi tine piene di acqua per estinguere il fuoco, che potrebbe essere cagionato dalle granate del nemico. Si barricheranno le porte della Casa, e l'altre entrate, ma in modo, che se ne possono sollecitamente aprire una, o due, allorchè il bisogno lo esigge. Vi si faranno in queste porte delle saettiere, situandovi dietro dei soldati.

22. Le finestre di tutto il pian terrea no devono esser chiuse con de' travi sino ad 8 piedi dal suolo, o pure per maggior brevità con dei mattoni, fra'

quali si lasceranno de' buchi per situarvi de' fucili. In caso, che non vi siano altri materiali, s' impiegheranno i mattoni, ed il legname delle mura interne. Le saettiere, che si faranno alle finestre saranno a 7 piedi dal suolo, e a 3 piedi distanti l' una dall' altra. Si costruiranno in oltre dei palchi, se vi sarà del legname a ciò adatto, ed in mancanza s'impiegheranno i banchi le tavole, e le sedie del casino.

23 Si puol fare anche di più, togliendo il pavimento, e facendo nel muro delle saettiere a un piede dal suolo, ma in tal caso vi bisogna una fossata di 6 piedi di larghezza, e 3, e $\frac{1}{2}$ di profondità, che si caverà dietro queste saettiere ad un piede, e mezzo dal muro, affinchè si possa tirare a traverso. Inoltre per impedire maggiormente al ne-

mico di avvicinarvisi, si caverà una fossata di profilo triangolare al di fuori lungo il perimetro del casino, i di cui angoli saranno perciati a saettiere a doppio, ed anche a triplo ordine, essendo le parti le più deboli. La riserva dovrà esser situata nel vestibolo.

24 Le mura dei piani superiori saranno egualmente perciate con saettiere, ma non se ne farà, che un'ordine all'altezza del petto. Se in tal casino vi saranno delle torri, o altre parti salienti, per mezzo delle quali si possa procurare un fuoco incrociato, bisogna in essi praticarvi tre ordini di saettiere, ed i necessarj palchi. Si leveranno egualmente in più parti del tetto le tegole, o lavagne, che si lanceranno sul nemico a suo tempo, facendo contemporaneamente fuoco da queste apertu-

24. Se vi sono dei balconi, o delle logge, che comunichino da una fabbrica all' altra, puol trarsene profitto coprendo le balustre con de'sacchi a terra, e mettendovi dietro i soldati.

25 Se l'edificio ha un gran fronte, e che abbia una sola scala, che conduca a' piani superiori, bisogna perciare il pavimento superiore di una, o due camere, e stabilirvi delle scale di comunicazione, affinchè la gente, che difende il primo piano, possa sostenere quelle, che sono al pian terreno, e queste possano senza difficoltà guadagnare la parte superiore della fabbrica, subitochè saranno costrette ad abbandonare il lor posto.

26 Quando il nemico incomincia a fare agire il suo cannone, e che si conosca da qual parte vuol'egli fare la

breccia nel casino, posto, che si debba difendere sino all'ultimo estremo, bisogna riunire i travi, le tavole ec. pria, che la breccia sia aperta, e fare una tagliata a forma di rientrante dietro il luogo, che l'inimico batte in breccia. Ivi si situeranno alcuni uomini dietro per respingere quelli, che verranno a dare l'assalto (1).

27 Se malgrado tutte queste precauzioni il nemico viene a rendersi padrone del pian terreno, i soldati, che lo hanno difeso, si ritireranno al primo piano, dove potrà ancora farsi qualche tentativo, difendendo le scale, o sfondando il pavimento in più luoghi per far fuoco sul nemico. Ma questa resisten-

(1) Questo è il caso di trarre gran profitto dalle fogate, che potrebbero essere state costruite avanti la breccia.

za non sarà, che di poca durata, imperocchè divenuto egli padrone del pian terreno gli sarà facile metter fuoco alla casa, se la guarnigione non si rende. La *Tav. XXXIII* rappresenta un tal posto, il quale nel caso, che si abbia tutto l'occorrente, potrà fortificarsi nel seguente modo.

L'entrata *a* fra i magazini, e la cantina sarà coperta da un'opera di terra *b* il di cui parapetto avrà 12 piedi di larghezza, e siccome questo è il luogo più favorevole al nemico per attaccare il posto, perchè il terreno è un poco elevato, si faranno perciò avanti all'istessa opera delle fogate *c*. L'entrata *d* fra i magazini, e le scuderie sarà difesa da un tamburo *e*, il quale di unita all'opera *b* somministrerà un fuoco incrociato. Avanti questo ultimo

tamburo, ove il terreno è un poco più basso, si caveranno dei pozzi *f*. Le porte de' magazini *g* saranno barricate, e coperte al di fuori con delle fossate di profilo triangolare *h*. Le siepi *l* che cingono l'orto *i* si taglieranno subito, per avere la veduta libera. Il muro *m* che chiude quest'orto dalle parte del cortile sarà perciato di saettiere, con i corrispondenti palchi, e la sua porta barricata. Lo stesso si praticherà nel muro *o*, che chiude egualmente la fruttiera *n* dalla parte del cortile. Accosto alla siepe *p*, che cinge la fruttiera medesima dalla parte esterna, vi si getterà della terra in forma di parapetto *q*. Queste linee saranno fiancheggiate dal fuoco, che potrà farsi dalla casa del fattore dal cafè-haus *r*, e dall'opera di terra *b*. Si barricherà egualmente l'in-

gresso *s*, ed in ambedue lati si apriranno delle saettiere nel muro, non essendo necessario di coprire questa entrata con una freccia, o con un tamburo, poichè l'inimico non vi si potrà avvicinare, che passando per una diga stretta costruita a traverso della palude. Questa diga frattanto sarà imbarazzata in diversi luoghi *t*, e si chiuderanno i portelloni, sino a che il ruscello *u* esca dal suo letto, ed inondi i prati, che sono avanti la fruttiera. Tutte le fabbriche interne, come le stalle, i magazini, la cantina, e la casa del fattore saranno guarnite di saettiere con i palchi necessarj. Il muro *x*, che chiude dalla parte di avanti la casa, che ha due braccia, sarà egualmente guarnito di saettiere. La porta principale, per la quale si va al cortile della casa, sarà coperta

dal tamburo z affinchè quando la guarnigione venga costretta ad abbandonare le fabbriche, ed i posti avanzati, si possa per mezzo del medesimo assicurare la ritirata nella casa; avrà però il tamburo un tetto di tavole, sul quale si getterà della terra, poichè senza di esso la gente destinata a difenderlo non potrebbe sostenersi contro il fuoco che il nemico farà dai soffitti dei magazini delle scuderie, e dalla casa del Fattore, che non tralascerà certamente di occupare subitochè tali fabbriche saranno abbandonate. I tre ingressi A, B, C della casa saranno anche barricati. Del resto la figura nella *Tavola XXXIII* dimostra, che l'intero posto è combinato in modo, che praticando le saettiere nei siti convenienti, vi sarà un fuoco incrociato da per ogni dove. E' necessario

ancora tagliare tutte le siepi del parco D, come ancora tutti gli alberi; che vi si trovano, affinchè il nemico non possa avvicinarsi al coperto da questa parte.

28 In tutte queste occasioni bisogna risparmiare la polvere il più che sia possibile; non consumarla senza effetto, o quando il nemico è troppo lontano (1), ma attendere ch' egli sia a giusta distanza, imperochè nel momento, che manca la munizione, la guarnigione è obbligata subire la legge, che gli viene imposta. Inoltre l' Uffiziale che comanda un tal posto, avrà cura, che la sua truppa abbia de' viveri per qualche giorno,

(1) Se si avessero degli esperti cacciatori, come sono in generale i cacciatori Prussiani, ed Annoveresi, si potrebbe fare uso del loro fuoco, risparmiando quello della truppa di linea, raccomandandogli sopra tutto di diriggerlo sull' Artiglieria nemica. Lo che farebbero con miglior successo se fossero armati di spingarde.

affinchè non sia per causa di fame costretto ad accettare qualunque siasi condizione (1).

(1) E'quasi impossibile di sostenere de' posti, come quelli, di cui l'autore parla senz'artiglieria; che perciò sarà questa la prima cosa, di cui bisognerà provvedersi. Se non se ne abbia per opporla a quella del nemico, tutte le precauzioni, e tutti i mezzi indicati dall'autore non serviranno affatto. Ne'tempi presenti l'artiglieria è talmente moltiplicata, è così leggiera, e si puole aggiungere tanto ancora alla sua mobilità, che vi è luogo a presumere, che d'ora in avanti, pochi distaccamenti si metteranno in Campagna senza essere protetti da qualche bocca a fuoco.

Se dunque se ne va provisti pell'attacco, bisognerà fare lo stesso per accrescere i diversi mezzi di difesa.

L'artiglieria era talmente moltiplicata nell'armate Prussiane, Russe, ed Austriache al tempo della guerra de'setti anni, che sembra sorprendente, che il Sig. de Gaudi non abbia tenuto conto più di quello, che ha fatto, di questo importante oggetto. Sembra dunque, che nell'epoca presente si possa contar ben poco nella fortificazione di campagna sulle Città, Villaggi, Castelli, Case ec; ma soltanto in buoni trinceramenti, fortini, e ridotti di terra, ne'quali si potranno costruire per uso di corpi di guardia, o per ricoveri, secondo il tem-

29 Egli è sicuro e costante, che tutti i posti di cui si è parlato, non sono sicuramente fatti per sostenere un assedio, poichè subito che il nemico si serve del cannone, l'affare è ordinariamente deciso in poco tempo a favor suo. Vi sono però due casi, nei quali la difesa devesi portare sino all'ultimo estremo, cioè quando gli ordini ricevuti siano tali, o quando si abbia speranza di ricevere un pronto soccorso. Allora l'uomo di onore non deve pensare alle conseguenze, ma a difendersi a rischio di tutto ciò puole accadergli.

po, ed i materiali, di cui potrà disporsi, delle buone baracche di travi; gli uni, e gli altri al coperto del cannone nemico mercè de' buoni parapetti di sufficiente altezza, e grossezza.

CAPITOLO SESTO.

Progetto per fortificare i Villaggi.

Le ragioni, pelle quali si fortificano i villaggi sono ancora diverse. Nel caso, ch'essi non siano molto lontani dal campo, servono ad impedire le truppe leggiere nemiche di accostarvisi, o per farne un posto avanzato nel giorno della battaglia, o per appoggiare un'ala del campo, o se l'armata si trova in quartiere d'inverno, o in accantonamento, per mettersi al coperto di una sorpresa, ed essere in grado di difendersi. Qualunque però sia la ragione, che induce a fortificare un simil posto è da osservarsi ciò che siegue (1).

(1) In generale i Vilaggi sono de' cattivi posti, fuori

1 Pria di tutto bisogna ben riconoscere il terreno adjacente, ed esaminare se vi sono nelle vicinanze de' boschi, pe' quali il nemico potrebbe passare senza che se ne abbia contezza. Se il villaggio è dominato da alture; se le strade che vi conducono, ed i sentieri sono o no praticabili; se vi sono de' ruscelli, che passino per mezzo di esso, o da un lato; quali ne sono le rive; se possano cagionare del male in caso di piena; come la guarnigione puol essere sostenuta, e finalmente come puol fare la sua ritirata in ordine, se venisse forzata. Bisogna fare tutte queste riflessioni prima di prendere qualsisia misura,

qualch' eccezzione, principalmente quando sono costruiti, come se ne vedono tanti in Germania, le di cui case sono di legno di pino, ed i tetti di stoppia, lochè li rende soggetti ad essere facilmente incendiati dalle granate reali.

affinchè conoscendosi esattamente il terreno, possa trarsene partito. Un profondo torrente, per esempio, di cui il pendìo è rapido; un ruscello, le di cui rive siano erte, ed alte; una inondazione da farsi una palude inpraticabile; un terreno basso, ed intersecato da fossi, ed altri vantaggi, che la natura presenta, coprono sovente meglio un posto, che tutte le opere, e tutti gli sforzi dell'arte (1).

2 Le case essendo di fabbrica, e coperte di tegole, o di lavagne, di modo che possino essere passabilmente in sicurezza contro gl' incendj, sarà utile di far le saettiere a quelle che sono vicine

(1) Ciò che dice l'autore in questo paragrafo è della maggiore utilità. Deve osservarsi quanta importanza (e con ragione) egli pone nella riconoscenza, e nell'esame militare della costituzione topografica del suolo sul quale si tratta di agire.

all' uscita del villaggio, e generalmente a quelle, che sono dalla parte della campagna. Ma quando le case sono di legname, e coperte di paglia, non vale la pena di porle in istato di difesa, ed il partito da prendersi allora è quello di fare molte opere di terra.

In questo ultimo caso fa d'uopo di procurarsi da per tutto un fuoco incrociato, e di allontanare le linee dalle case, in guisa, che se per caso vi si attaccasse fuoco, non si sia nella necessità di abbandonare le opere pel troppo calore.

3 Allorchè un villaggio è situato in una pianura avanti il fronte di un' Armata, o avanti una delle sue ali, e che se ne voglia fare un posto per una giornata di azione, bisogna far bene spianare il terreno indietro, cioè a dire

verso l'Armata, riempire le strade incavate, e le fossate che vi si trovassero, e farvi almeno delle buone comunicazioni a traverso; tagliare tutte le fratte e le siepi che fossero sulla strada; finalmente togliere tutti gli ostacoli, affinchè il distaccamento, che deve difendere il villaggio, possa essere sostenuto dalle truppe della linea, e ciò colla più grande celerità e comodo: all'opposto dalla parte del nemico bisogna studiarsi di rendergli l'avvicinamento ben difficile, ed a tale effetto abbattere e rovinare tutti gli oggetti, dietro i quali egli potrebbe nascondersi; cioè a dire, le siepi, i cespugli, le piccole boscaglie, ed anche gli alberi isolati. Tutto ciò deve essere tagliato a 2 piedi dal suo ceppo, affinchè l'Artiglieria, che si trova nelle opere, possa tirare con suc-

cesso nel momento, che il nemico apparirà. Se vi resta tempo si faranno delle tagliate profonde nelle strade per le quali deve passare. Se le strade sono guarnite di alberi, si taglieranno, vi si costruiranno dei pozzi, vi si scaveranno delle fossate ec. In somma s'impiegheranno tutti i mezzi, affinchè il nemico non possa accostarsi da niuna parte unito ed in ordine, ma sbandato, ed allora si puol quasi esser sicuro, che il suo attacco sarà infruttuoso.

4 Non si possono stabilire regole precise per la figura de' trinceramenti, coi quali si fortificano questi villaggi, essendo impossibile di costruirne de' regolari, decidendone solo il terreno, che prescrive la situazione di ciascuna linea a coloro che sanno giudicarne (1), e

(1) Si osservi quì ancora quanto l'autore fa rimar-

tutto quello che puol dirsi a questo riguardo è di raccomandare i fuochi incrociati, che bisogna procurarsi s'è possibile, in tutte le circostanze. Allorchè si trovano delle siepi vive, bisogna tagliarle a 4 piedi di altezza, farvi una fossata indietro, ed al di là della fossata innalzare il trinceramento ordinario: quest'ostacolo sull'orlo della fossata è pressochè insormontabile. Se vi sono dei camini incavati paralelli al posto, che si vuol difendere, o ad una conveniente distanza, vi si faranno delle banchette. Bisogna finalmente profittare di tutti i vantaggi, che con un poco di pratica si presentano all'occhio

care in sino a qual punto è importante di assoggettare il genere di fortificazione, ed il sistema di difesa alle diverse forme topografiche, che modificano i suoli, d'una maniera così prodigiosamente variata.

di un uomo di genio; ma se non vi fossero di questi camini incavati, o se i giardini del villaggio sono così piccoli, che non possa trincerarvisi, e sostenersi dietro le siepi, per timore del fuoco, che il nemico potrebbe attaccare alle case, si avanzeranno ancor più i trinceramenti, i quali non saranno composti, che di grandi flecce costruite di distanza in distanza, il di cui parapetto avrà 12 piedi di grossezza; le medesime si uniranno con delle linee, e si forniranno di molta artiglieria, che renderà un tal posto assai ragguardevole. Se vi resta tempo, si travaglierà a rendere l'attacco del nemico più difficile con delle palizzate, con dei cavalli di frisia, tagliate di alberi, pozzi, fogate ec. Tutto ciò deve porsi in opera nei luoghi più deboli, e si fortifi-

cheranno ben anche nello stesso modo il Cimiterio e la Chiesa, in caso, che questi posti ne siano suscettibili. Finalmente quanti più ostacoli si opporranno al nemico, tanto più è da sperarsi di resistere al di lui attacco; giacchè deve contarsi, che non mancheranno delle truppe, e dei rinforzi in un giorno di battaglia, essendo vicina l'armata. In conseguenza non vi è da temere, che le opere siano soverchie. I fianchi del trinceramento devono essere molto bene appoggiati. Per altro non si farà alcuna linea indietro al Villaggio, poichè se il nemico si rendesse padrone del posto, e si ostinasse a difenderlo, costarebbe molto a sloggiarnelo (1). Per

(1) Se il nemico si sostiene in questo posto non potrà impiegare tutte le sue truppe a secondare i suoi pri-

la stessa ragione è d'uopo ancora tagliare le siepi de' giardini, che si trovano dalla parte dell'armata, ed anche perchè i soccorsi provenienti dalla linea non sianc trattenuti.

Si troverà la spiegazione di tutto ciò che si è detto nella *Tavola XXXIV*. Il villaggio è situato in una pianura, ed avanti all'armata, che n'è lontana 600 passi *a*; il fronte del trinceramento consiste in tre flecce *b*, *c*, *d*, unite con delle linee. Vi sono avanti le opere, che coprono il fianco sinistro *e* de'pozzi *f*; la diga *g*, che traversa dei prati paludosi *h* è tagliata in varie parti *i*, ed il boschetto *l* interamente tagliato,

mi vantaggi, ed in tal caso si potrebbe avere il tempo di riguadagnare ciò, che ha egli acquistato su quel punto, ed in un modo vantaggioso.

affinchè il nemico non si accosti vicino al posto al coperto. Essendo più facile l'attacco al fianco dritto, perchè è tutto piano, non si è creduto sufficiente d'innalzarvi delle opere di terra *m*, ma vi si sono riuniti degli alberi a forma di tagliata *n* sotto il fuoco della fucileria del trinceramento, le di cui linee sono alzate quanto si è potuto farlo dietro le siepi vive *o*, che chiudono i giardini, non si è potuto però fare a meno di avanzare le opere in *p*, e di allontanarsi dalle suddette siepi per timore di esser troppo vicine alle case, ed esposte al fuoco, se vi si attaccasse. Al ridosso di questo villaggio tutto è restato aperto, anzi si sono pure tagliate le siepi de'giardini, affinchè la comunicazione coll'armata fosse più libera.

Fortificando dei Villaggi tanto lon-

tani dal campo, che l'inimico possa impadronirsene prima, che si possano soccorrere, bisogna prendere l'espediente di trincerarli intorno intorno interamente. Se poi un'ala dell'armata fosse appoggiata ad un tal posto, è necessario sopra tutto mettere il fianco in sicurezza, ed in buono stato di difesa; prolungare le opere, e garantirle a dovere, affinchè il nemico non trovi alcuna occasione di girarle.

5 Se si stia in quartieri d'accantonamento, e che si volesse fortificare un villaggio situato in una pianura, bisogna regolarsi altrimenti, poichè allora non si ha molta gente per difenderlo.

Se per caso ve n'è a sufficienza, si trincererà nel modo detto di sopra, e si coprirà indietro con delle flecce, fra le quali si faranno delle linee; ma se

la guarnigione non è bastante, fa d'uopo limitarsi a far ciò, che indispensabilmente è necessario, e mai più di quello, che possa esser difeso. In questo caso basterà a coprire l'entrate con delle piccole opere, o barricarle. Si costruiranno ancora quà, e là delle flecce, alle quali le siepi de' giardini serviranno di comunicazione.

Se poi il villaggio fosse situato sopra un'altura, o sopra un terreno difficile, si fortificherà con minor fatica, essendo il posto più rispettabile pella sua situazione, e si potrà prescindere allora di alcune cose, di cui non si può fare a meno nelle pianure.

6 Se non vi sia alcuna proporzione tra l'estensione del villaggio, ed il numero della guarnigione, e che questa sia molto scarsa, bisogna limitarsi a forti-

ficarne, ed a difenderne una porzione, e separare il resto delle case con delle linee. Qualche volta si è pur anche costretto a bruciarle, o demolirle, affinchè il nemico non possa stabilirvisi, ed accostarsi al coperto delle medesime alla porzione trincerata.

7 Se finalmente la guarnigione è scarsa in modo da non poter difendere una parte del villaggio, si fortificherà soltanto il Cimiterio, la Chiesa, ed il Castello, se ve ne ha; e se l'uno, o l' altra è adattata alla circostanza allora la guarnigione si ritirerà in quel posto al primo all' arme, sempre che però possa eseguirlo con sicurezza, e senza, che i soldati siano tagliati in istrada. Questa precauzione è doppiamente necessaria ne' villaggi lunghi, ed aperti in modo, che la cavalleria puoi' entrare è

per ogni parte. A tale effetto bisogna non solamente imbarazzare le strade ordinarie, ma ancora riparare le siepi de' giardini, chiudendo tutte le aperture, che vi si trovano, potendosi ciò praticare facilmente per mezzo di alcune travi, che si pianteranno in terra, e sulle quali s'inchioderanno delle lunghe pertiche. Questo mezzo è sufficiente ad impedire l'entrata della Cavalleria nel primo momento, essendo la sola a temersi in simili sorprese, giacchè la Fanteria non puol giungervi con tale sollecitudine, che la guarnigione non ne sia avvertita, e quindi ritirata al posto. Quando si hanno delle ragioni da sospettare un'attacco, si lasciano i soldati nei loro quartieri solamente il giorno, riunendoli la notte nel posto trincerato, o almeno nelle case più vicine,

ordinandogli di non spogliarsi.

8 Vi sono però de' Villaggi, che in verun modo possono essere difesi, e questi sono quelli, le di cui case sono sparse in vallate lunghe, e strette circondate da per ogni dove d'alte montagne, da defilate, o da boschi, pe' quali il nemico può giungervi senza, che se ne abbia prevenzione *(Tav. XXXV)*. Non è possibile di difendere con successo un tal posto, e le migliori disposizioni divengono inutili. Tutto ciò, che può farsi in simili casi si è di non alloggiare i soldati nella porzione del Villaggio, ch'è dalla parte dell'inimico *a*, ma in quella indietro *b*, la quale sarà separata dall'altra con una gran tagliata di terra *c* chiudendo bene, e barricando tutte le strade, e le gole. Nel medesimo tempo si costruirà un buon ri-

dotto *d* accanto del villaggio sopra di un' altura, che non è dominata. Vi si terrà sempre una guardia, è vi si porrà qualche cannone. Questo posto dunque sarà il luogo di riunione della guarnigione, la quale in caso di attacco prossimo si riunirà ogni sera nelle case più vicine al ridotto, ed affinchè i soldati possano giugnere al posto con sicurezza, si farà una comunicazione *e. e* larga 4 piedi, formata da una doppia fila di palizzate, la quale si estenderà dalle case, dove la guarnigione si riunisce la sera, sino allo stesso ridotto *d*. Queste palizzate si situeranno a tale distanza tra loro, che vi possa facilmente passare un fucile. Se la comunicazione è molto lunga si farà in mezzo di essa una piazza di arme *f* ad oggetto di ottenere un fuoco incrociato.

9 Un simil quartiere di accantonamento non è molto vantaggioso, ma bisogna far di tutto per ben sostenervisi nelle occorrenze. Gli ordini, che si hanno decidono della difesa, che si ha da fare, e se per caso non se ne siano ricevuti, l'Uffiziale, che comanda, regolerà la sua condotta a norma delle circostanze.

Se l'oggetto dell'occupazione di un tal Villaggio fosse, affinchè gli altri quartieri siano avvertiti di ciò, che succede, ovvero, se vi si fosse postata poca fanteria per sostenere solamente i posti avanzati delle truppe leggiere contro de' piccoli distaccamenti inimici, l'uffiziale, a cui si è affidato il comando di tale posto adempirebbe molto male l'interessi del suo Sovrano, se senz'avere la menoma speranza di soccorso gli ve-

nisse in testa di difendersi sino all'ultima estremità contro forze superiori al suo distaccamento, che venissero a circondarlo, e se volesse sagrificare tutta la sua gente senza ragione, e senz'apparenza di potervisi sostenere.

Egli deve essere per altro molto scrupoloso nell'esaminare la forza, che lo attacca, e non attenersi al solo rapporto di ogni disertore nemico, o a quello, che farà una pattuglia dispersa; non fidandosi, che a proprj occhi. Se al contrario vi sono altri quartieri ad una certa distanza dal suo posto; da cui può sperare del soccorso, egli deve resistere sino all'ultimo estremo. Farà lo stesso, allorchè il posto è stabilito per difendere una defilata, o altro passaggio, ovvero per arrestare il nemico, e dar con ciò il tempo a'quartieri, che

sono più indietro, di riunirsi. In questi casi non bisogna mai credere, che il nemico sia troppo forte, ne il posto, che si occupa troppo debole.

CAPITOLO SETTIMO

Della fortificazione di una Città, o di un Borgo.

Molte sono le vedute, per cui si mettono questi posti in istato di difesa. Esse sono o per formarvi un magazino, e metterlo al coperto di un insulto, o per assicurare la comunicazione con un' altro luogo, o per chiudere una defilata, e disputarne il passaggio al nemico, o per fare della Città un quartiere di accantonamento, o d' inverno. Qualunque sia la ragione di fortificare un tal

posto, si richiede, che le disposizioni, che si prendono in conseguenza siano precedute dall'esame di alcuni articoli; cioè se sia da temersi qualche prossima intrapresa del nemico; da qual parte puol egli avvicinarsi più facilmente. In quanto tempo si puol aver notizia della sua marcia, ed in quanto si potrà ricevere soccorso. Quando si sta in pericolo di essere sorpreso, quando non può venire prontamente un rinforzo dall'armata, o da'quartieri vicini, e quando gli ordini prescrivono di difendere il posto sino all'ultima estremità, non si possono prendere precauzioni sufficienti pella sua fortificazione. Il terreno, il locale, lo stato delle sue mura, e le fabbriche fissano in questo caso, come negli altri, la maniera da tenersi, osservandosi in parte ciò, che si

è detto più sopra. Allorchè poi venga ordinato di non abbandonare la Città ad ogni costo, ma di attenderne qualunque siasi il risultato, si osserverà, ciò, che siegue.

1 Si chiederà ai Magistrati una nota di tutti gli abitanti, ed uno stato delle provvisioni da bocca. Se nella medesima vi sono delle persone sospette di avere qualche correlazione col nemico, si faranno uscire immediatamente. Quando il luogo non si trova in paese amico, bisogna togliere agli abitanti tutte le loro armi, ed in caso d'allarme nella notte proibire loro di comparire nelle strade sotto pena della vita, dovendo restare ciascuno nella propria casa chiuso a chiave, e mettere de' lumi alle finestre.

2 Dei viveri trovati nella Città, se

ne prenderà una porzione sufficiente a nutrire la guarnigione per qualche giorno, e queste provvisioni si conserveranno in una Chiesa, Castello, o altra fabbrica non soggetta ad incendio, e che si metterà subito in istato di difesa. Non si toccheranno questi viveri, che allora quando verrà bloccata, o attaccata la Città, e che non vi sarà più modo di farvi entrare delle altre provvisioni.

Quando non ve ne siano a sufficienza nel locale, bisogna procurarli ne' luoghi circonvini. Questa precauzione è essenzialissima, poichè qualche volta, non giungendo in tempo il soccorso, fa d'uopo attenderlo alcuni giorni, ed intanto la guarnigione si può trovare nel caso di essere costretta per la fame ad accettare una capitolazione.

3 Quando la Città è situata in una

pianura, che le mura siano in buono stato, e che non sia dominata, si dispone quanto siegue. Tutte le porte dalla parte del nemico saranno barricate con de' grossi travi, dietro i quali si situeranno delle gran casse, o botti ripiene di terra, o pietre. Ma non avendo nè casse, nè botti si addosseranno alle porte de' mucchj di letame alti quanto più è possibile. Al di fuori si pianteranno delle forti palizzate difendendone l'avvicinamento con un fosso profondo, e di profilo triangolare; ed avanti a questo si riuniranno de' grandi alberi co' loro rami intrecciati gli uni agli altri.

Si lasceranno aperte una, o due porte, che conducono all'armata, affinchè la comunicazione resti libera, e vicino alle medesime si appronteranno i

materiali necessarj a barricarle nel momento dell' avvicinamento del nemico.

Per fare tranquillamente queste ultime operazioni, e perchè non siano interrotte durante il lavoro, e generalmente per mettersi al sicuro delle sorprese, si copriranno tali porte con delle flecce, o con dei tamburi, ne' quali si lasceranno delle aperture tanto grandi da permettere il passaggio di un carro, badando di assicurare quest' entrate con delle porte guarnite di saettiere, o con delle barriere guarnite con spuntoni come i cavalli di frisia, le quali si alzano, e si abbassano, e si fermano con i catenacci. Se vi sono de' canali, o aquedotti, che sortono dalla Città sotto il muro, si devono chiudere con cancelli di ferro, e mettervi delle sentinelle (1).

(1) Non bisogna dimenticare le Cloache. Un milita-

4 Quando si sarà proveduto alla sicurezza delle porte si comincerà a mettere il muro della Città in buono stato di difesa. Nei luoghi, ov'è patito, o aperto si riparerà con fabbrica, o con travi. Se vi è abbastanza tempo si faranno de' palchi all'intorno, altrimenti basterà costruirli soltanto ai due lati di ciascuna porta, ove assolutamente ve ne debbono essere, non meno, che agli angoli delle mura, ed a' luoghi più deboli. In questi luoghi è ancora necessario, che si facciano due ordini di saettiere aperte al di fuori 6 pollici, e al di dentro 20, affinchè più uomini insieme possino con i loro fucili far fuoco; L'altezza di queste saettiere sarà al di

re deve sempre ricordarsi la celebre sorpresa di Cremona, fatta dal Principe Eugenio.

dentro di piedi 2 $\frac{1}{2}$, ed al di fuori 3 $\frac{1}{2}$, la base inclinerà un poco al di fuori, affinchè possa scoprirsi il nemico anche quando si trova vicino al muro.

Tutte le parti salienti del muro, le torri, per esempio, che si trovano nella sua cinta, avranno 2, o 3 ordini di saettiere, se è possibile, lo che procurerà de' fuochi incrociati. Quando il muro non è poi molto alto si faranno dietro solamente delle banchette, come si è detto parlando de' Cimiterj. Si manterranno giorno, e notte sopra i palchi delle sentinelle, che formeranno una catena tutto all' intorno del muro istesso. Il cannone sarà situato ne' luoghi, ove sembra più facile l'attacco, ed è necessario, che si faccino anticipatamente dell' elevazioni di terre, o delle cannoniere nelle mura, per potersi ser-

vire delle artiglierie con vantaggio, ed in più luoghi.

5 Se vi è accanto, o vicino alla Città un piccolo fiume, o ruscello, si procurerà costruire delle dighe a traverso per arrestare il corso, e produrre delle inondazioni. Queste dighe saranno imbarazzate da grossi rami, o d'alberi interi, affinchè il nemico non se ne serva, come di un ponte, o le perci per far diminuire, o togliere l'inondazione. Queste dighe saranno costruite in guisa, che possano difendersi dal muro, col fuoco della fucileria. Si guadagnerà molto con tal lavoro, perchè fatta l'inondazione, un intero lato della Città sarà al coperto dell'attacco.

6 Si taglieranno tutte le strade, siepi, ed alberi, che sono alla portata del fucile, onde il nemico non poss'acco-

starsi coperto dalle medesime, non risparmiando neppure i sobborghi, e si bruceranno, se il posto deve essere difeso a qualunque costo. Si manderanno alcuni uomini sopra i campanili per scoprire la campagna in distanza, e per fare rapporto di ogni movimento del nemico, di cui si farà il possibile per averne notizie con delle spie. All'entrata della notte si faranno accendere de' fuochi a 100 passi dal muro, e 200 in 300 l'uno dall'altro, i quali si faranno mantenere durante la notte da'uomini, e paesani, dalla Città nominati espressamente, spedendovi delle frequenti pattuglie, e tutto ciò per evitare una sorpresa.

7 Si assegnerà alla guarnigione il luogo della riunione, affinchè ogn'individuo possa portarvisi in caso di allarme

ma se il nemico è molto prossimo; o che si abbiano notizie del suo avvicinamento, i soldati non devono restare la notte ne' loro quartieri, ma bensì nelle case le più vicine al punto di riunione, nè si deve permettere, che si spoglino, affinchè possino arrivare più presto a' loro posti, quando il bisogno lo esigge. Si metterà molta truppa nei luoghi deboli, e se ne assegnerà meno a quelli più forti. La Gran-Guardia, che in tempo di un'allarme sarà rinforzata, come tutti gli altri posti, servirà di riserva.

8 Per fortificare, e difendere tali Città si debbono antecedentemente esaminare tutte le circostanze, e principalmente gli ordini ricevuti. S'essi prescrivono, che la guarnigione deve battersi sino all'ultimo estremo, s'impie-

gheranno tutti i mezzi immaginabili pe non essere soprafatto dal nemico.

L'Uffiziale, che comanda distinguerà prudentemente il falso dal vero attacco. Non darà molt'attenzione al primo, ma penserà a ben ricevere il secondo. Se il nemico tenta di penetrare per una delle porte, e che incomincia a rovinarla colla sua artiglieria, per azzardare in seguito un assalto, si deve nel momento, che si concepisce il suo disegno, fortificare questa porta al di dentro con delle tagliate, che si faranno nella distanza di 20 in 30 passi; queste saranno formate di grossi legnami, ammucchiandone i pezzi gli uni sugli altri, ovvero vi s' impiegheranno de' carri carichi di letame; si posteranno de' cannoni carichi a metraglia contro la porta per ben ricevere il nemi-

co (1), se dopo la breccia fatta si accinge all'assalto. Se dirigge il suo attacco contro qualche parte del muro, procurerà di riuscirvi con due mezzi, o con scalarlo, o con batterlo in breccia. Il primo si farà andare a vuoto con de' travi, che si saranno coricati anticipatamente sulla cresta del muro, e che si rotoleranno su di quelli, che montano le scale nel caso, che non si possono più arrestare col fuoco della fucileria dalle saettiere. L'altro tentativo, cioè d' introdursi pella breccia, puol'essere reso ugualmente infruttuoso,

(1) Se, come deve essere, si abbia dell'artiglieria nella Città, sarà stata senza dubbio impiegata per difendere gli approcci. In questo caso, perchè non cercare di smontare quell'artiglieria, di cui l'assalitore si serve per rovinare le porte, o per far breccia? Questo è quello, che sembra il più conveniente da praticarsi in tale occasione.

gettando in quest'apertura del legname, e dei grossi rami, attaccandovi fuoco, come si è detto parlando della difesa di un cimiterio, e si manterrà questo fuoco per quanto più è possibile. Dietro la breccia, se si abbiano i mezzi, si faranno anche delle tagliate, che si guarniranno di truppa, per far fuoco sul nemico, quando darà l'assalto. Per lo stess'oggetto si porrà anche della truppa a' primi piani, e sulli soffitti di tutte le case, da cui si può battere la breccia medesima: se si ha la fortuna di respingere questo primo assalto, si barricherà la breccia senza dilazione, ovvero si continuerà ad ingombrarla con legname acceso; e se finalmente tutto ciò non basta, e che sia impossibile difendersi ulteriormente, si penserà alla ritirata, che si farà in una Chiesa, o nel Castello, o

nella fabbrica destinata alla Custodia de' viveri, che preventinamente sarà stata messa nello stato di difesa. In questo caso quella porzione, di gnarnigione, che non si trova impegnata col nemico, andrà la prima in questo nuovo posto; e sarà seguita da quelli, che difendono la breccia, e questi lasceranno dietro di loro qualche cacciatore per arrestare il nemico, e proteggere la ritirata degli altri. Sarà vantaggioso allora di aver fatto delle tagliate, o di avere ingombrato di travi, o di carri quelle strade, che conducono alla Chiesa, o al Castello, o dove si fa la ritirata. Alcuni soldati staranno dietro queste tagliate; nelle quali si lascerà il solo passaggio per due, o tre uomini di fronte, lo chè assicurerà meglio la ritirata istessa. Il tempo, le circostanze le provvisioni

da bocca, la munizione da guerra, la perdita fatta degli uomini, la speranza di essere soccorso, o il timore di non esserlo, e principalmente gli ordini ricevuti è ciò, che decide, allorchè le cose sono ridotte a questo segno, del partito, che deve prendere l'Uffiziale, che comanda. Tutto ciò, che si è detto non sono precetti assoluti, dai quali non possa egli discostarsi senza compromettere il suo onore, ma sono soltanto progetti di una difesa disperata, che deve farsi in due occasioni, cioè quando il nemico ardisce d'imporre delle condizioni ignominiose alla guarnigione, e quando si hanno degli ordini irrevocabili di sostenersi in un posto sino all'ultima stilla di sangue. Ordini, che possono esser dati nella trista necessità, in cui bisogna sagrificare un pic-

colo distaccamento per salvare tutto un Corpo.

9 Quando il luogo, che deve difendersi è un Borgo senza mura, e circondato solamente da' giardini, qualunque cura si prenda, il posto non sarà mai buono. Ciò, che puol farsi allora di meglio si è di circondarlo con delle flecce costruite da distanza in distanza in modo, che si proteggano reciprocamente col loro fuoco, praticandovi delle tagliate di alberi in vece di cortine. Però un tal posto non è buono, se non che contro una sorpresa, ed è insignificante contro un'attacco formale, in cui il nemico v'impiega dell'artiglieria.

10 Se vi sono delle alture, che dominano una simile Città alla portata del fucile, sarà inutile il fortificarla; l'unica cosa da farsi è il costruire un buon

ridotto sopra una delle alture vicine, e spedirvi la guarnigione, quando il nemico si avanza, come si è detto parlando della fortificazione di quei lunghi villaggi, che si trovano nelle gole delle montagne.

CAPITOLO OTTAVO

Mezzi di fare le inondazioni.

Si sono dettagliati più sopra in diverse occasioni i vantaggi, che puol fornire un ruscello trattenendone il corso in modo, che sbocchi, ed inondi d'ambe le parti il terreno, pel quale scorre. Con questa operazione si ottiene di rendere i guadi impraticabili, e di coprire così bene i posti, che ne sono al quanto distanti, che il nemico non puo-

le attaccarli dalla parte, dov'è fatta l' inondazione. Si giunge a ciò con delle dighe, per la costruzione delle quali bisogna osservare quanto siegue.

1 Se scorre il ruscello in un terreno perfettamente unito, e che le sue sponde non siano molto più alte del terreno istesso (*Tav. XXXVI Fig.* 1) si costruiranno delle dighe d'ambe le parti lunghe da 30 in 40 passi, larghe 5 piedi, ed alte altrettanto *a*, e *b*. Si rivestiranno con delle fascine nella parte, da dove viene l'acqua, non essendo necessario rivestirle nell'opposta. Ciò fatto, si formerà una diga a traverso il ruscello medesimo, lavoro, pel quale si impiegano delle fascine nel caso, in cui l'acqua non sia alta più di 3 in 4 piedi. Con queste fascine si farà un letto largo da 6 in 8 piedi, fermandole con

dei picchetti, o caricandole di pietre, affinchè la corrente non le trasporti. Se il ruscello è più profondo bisogna piantarvi due ordini di pali grossi 4 in 5 pollici, situandoli uno attaccato all'altro *c*, e *d*. Allora si getta della terra, e delle pietre sino a che la cassa *e* formata da'due ordini di pali, larga 8 piedi, sia ben piena. Il ruscello non potendo con quest'ostacolo scorrere nel suo letto naturale, ed essendo di più trattenuto dalle dighe *a*, e *b* inonderà tutto il terreno *f*, e cercherà degli altri passaggi *g*, ed *h* accanto a queste dighe.

2 Se non vi è, che poc'acqua nel ruscello in guisa, che l'inondazione non possa riuscire molto profonda, bisogna primieramente scavare nel terreno, sul quale si desidera fare sboccare il ruscel-

lo, de' pezzi di fossata profonde 4 piedi, e larghe 8 $\frac{1}{2}$, la di cui terra si spanderà d'ambe le parti. Queste fossate si riempiranno naturalmente di acqua per poco, che il ruscello esca dal suo letto, e se anche dopo di ciò l'inondazione non sia molto profonda, il nemico troverà nondimeno molta difficoltà per passarvi, non potendo vedere, nè evitare le piccole fossate, che si sono fatte. S'ingombreranno le dighe da una estremità all'altra con degli alberi intrecciati fra di loro, o con de' cavalli di frisia, affinchè il nemico non trovi il passaggio.

Se il ruscello abbia molta caduta, lo che sarà indicato dalla sua maggiore, o minore rapidità, la diga deve avere almeno in tal caso 10 piedi di larghezza per non farla rovinare dalla corrente; si avrà di più l'attenzione di costruir-

la dove l'acqua ha la minore profondità, e con ciò si risparmierà molto lavoro.

3 Se il ruscello scorre in un vallone stretto, e s'è fiancheggiato per conseguenza d'alture dalle due parti (*Tav. XXXVI Fig.* 2) bisogna allora per avere l'inondazione costruire le medesime dighe, e prendere generalmente le stesse misure, che si sono dettagliate. Ma per rendere l'inondazione più profonda è necessario, che le due dighe laterali al ruscello attraversino tutto il vallone in guisa, che non rimanga, se non una piccol'apertura a' loro estremi, affinchè trattenuto il ruscello, e giunto al livello delle dighe scorra per queste aperture, e non passi al di sopra delle dighe medesime, altrimenti sarebbero portate via in poco tempo. Queste aperture sa-

ranno rivestite con delle fascine, affinchè possano meglio resistere al nuovo corso del ruscello, ed in questi luoghi le dighe avranno molta scarpa alla loro estremità, senza di che l'acqua le rovinerebbe a poco a poco, e l'inondazione diverrebbe meno profonda.

4 Se accade di dovere inondare un terreno per mezzo di chiuse stabilite sopra le dighe, che cingono uno stagno, bisogna badare a tenere calati i portelloni, sino a che l'inondazione sia eseguita. Indi si riaprianno in maniera, ch'esca soltanto la quantità di acqua, che somministra regolarmente la sorgente del ruscello. Se ciò si trascurasse l'acqua passarebbe per di sopra, e si portarebbe la diga.

5 Usando questi mezzi si può coprire con una inondazione una porzione

di un' opera di campagna, o di un' altro posto situato vicino ad un ruscello; ma se si desiderasse, che l' intero fronte di un campo ne fosse coperto, vi si richiederebbe maggior travaglio, e si sarebbe nell' obbligo di costruire di distanza in distanza molte dighe a traverso del ruscello, ed a traverso del terreno, che si trova sull' una, e l' altra riva (*Tav. XXXVII*). Essendo rapida la corrente bisogna costruire le dighe da cento in cento passi, altrimenti è sufficiente costruirle ad una maggior distanza dipendendo ciò unicamente dal corso più, o meno veloce dell' acqua. Lo spazio tra due consimili dighe chiamasi *cassa*, e fa d' uopo osservare, che il travaglio deve cominciarsi dalla parte della sorgente, e continuarlo verso dove il ruscello si scarica in qualche fiume, come viene spiegato nel-

la *Fig. XXXVII* da' numeri delle dighe; poichè se si operasse altrimenti, cioè dalla sboccatura rimontando verso la sorgente, la piena delle acque impedirebbe il lavoro; bisogna inoltre far riempire le casse una dopo l'altra, e proseguire sino a che tutto il fronte del campo sia coperto dall' inondazione. Le citate dighe s' imbarazzeranno accuratamente con de' rami, con alberi interi, con cavalli di frisia ec.; e si copriranno ancora con opere di terra, nelle quali vi si porrà sempre una guardia per impedire all' inimico di passarle, durante la notte, o di perciarle per fare svanire l' inondazione.

CAPITOLO NONO

Della costruzione delle fogate.

Quando si vuol rendere un'opera di campagna più rispettabile si costruiscono delle piccole mine chiamate fogate ne' luoghi più esposti ad un'attacco cioè avanti gli angoli salienti, ed alle facce, che non sono difese da fuochi incrociati. Queste fogate sono di grande utilità, perchè quando il nemico si è avanzato sino a pochi passi dall'opera null avrà guadagnato, mentre facendole saltare in aria, oltre la perdita, che farà di una porzione della sua gense, la rimanente si disordinerà interamente allo scoppio improvviso, ed ina-

spettato della fogata (1). Non si hanno

(1) Bisogna costruirne diversi ordini, perchè una volta, che le mine avranno fatto il loro effetto, il nemico persuaso di non aver più nulla a temere, marcerebbe con più risoluzione all'attacco del trinceramento, e potrebbe superarlo. Se le truppe, che si difendono dietro un trinceramento, avanti del quale vi saranno costruite delle mine, formano un corpo, alquanto numeroso, e si saranno praticate nel trinceramento delle sortite facili per le truppe, non bisogna tralasciare di profittare del terrore degli assalitori, e del disordine indrodotto tra essi dalla esplosione delle fogate, uscendo con impeto su'i fianchi delle colonne di attacco per piombare vivamente sopra quelle, che conserveranno ancora qualche ordine, e disperderle. Ciò riuscirà facilmente per poco, che il comandante della sortita agisca con attività, e vigore.

In generale le difese attive sono preferibili a quelle puramente passive. Non vi è niente più adattato per intimorire un assalitore che le sortite; sia un trinceramento, che si vuol sostenere difeso, o no da mine: che diverrebbe del nemico, se le sue prime truppe, di già salite sul parapetto dell'opera attaccata, fossero prese in fianco da una porzione di quelli, che si difendono? Senza dubbio la sua impetuosità sarebbe frenata, ed il suo attacco anderebbe a vuoto.

sempre degl'ingegnieri, che possono co-
struirle.

Un Uffiziale di Fanteria deve dunque saperle fare da per se stesso; e quantunque, per verità, egli non sia in obbligo di sapere perfettamente tutta la scienza delle mine, che l'obbligarebbe a grandi dettagli, è però necessario, che sappia fare delle fogate, la di cui costruzione è così facile, che le seguenti sregole gli basteranno.

1 Si scaverà a 10, 12, e sino a 14 piedi distanti dall'orlo della fossata di un'opera un pozzo, che abbia 3 piedi in quadro di base, e 6, 7 sino ad 8 piedi di profondità: Se la terra, nella quale si travaglia, non sia di molta tenacità, il pozzo si rivestirà con delle tavole nel modo stesso, che si pratica nelle mine metalliche. A quale effetto

si prenderanno delle tavole lunghe 3 piedi, se ne segherà a ciascuno estremo la lunghezza di un pollice fino alla metà della larghezza delle tavole istesse (*Tav. XXXVIII Fig.* 1), talmente, che quattro di queste tavole riunite insieme in quadro formino una specie di telaro (*Tav. XXXVIII Fig.* 2). Scavati, che si saranno 2 piedi di terra, si applicheranno immediatamente al di sotto del livello del terreno quattro di queste tavole contro le quattro pareti del pozzo, affinchè la terra non rovini, e così si continuerà a puntellare tutto il pozzo a misura, che si scava. Se la terra è sabiosa si situeranno i descritti telari uno vicino all'altro, altrimenti si lascerà tra essi l'intervallo di un piede. Quando la terra poi è tenace, o argillosa, si può risparmiare questa operazione, per-

chè allora non fa di bisogno rivestire il pozzo, che soltanto sotto il livello del terreno, affinchè i travagliatori camminando sull'orlo del medesimo non facciano crollare la terra.

2 Quando il pozzo è abbastanza profondo, puntellato, e compito, che sarà, si scaverà nel suo fondo dalla parte del ridotto, o dell'opera un buco, che sarà il locale, nel quale si situerà una cassa piena di polvere. Questa scavazione chiamasi camera della polvere, o fornello. La medesima sarà egualmente puntellata con delle tavole, o pezzi di legno. La grandezza della cassa fisserà l' altezza, e la larghezza del fornello. Ma per risparmiare la pena di misurare, non si deve fare altro, che dargli in quadro la sesta parte della profondità del pozzo in modo, che se questo è profon-

do 6 piedi, il fornello avrà un piede di quadratura.

3 Per sapere quanta polvere necessita, per caricare una mina, si deve in primo esaminare quanto sia profonda, e di che qualità è il terreno, in cui si lavora. Or siccome bastano 6, 7, o 8 piedi di profondità per una fogata ordinaria, così si troverà nella seguente tavola, ch'è estratta dalle opere del Signor de Vauban, quanta polvere vi bisogna per la carica a proporzione della qualità della terra, e della profondità della mina.

Per una mina della	Terra comune		Sabia forte		Terre framischiate		Argilla, e tufo		Terra tenace, e mischia di ghiara	
	libbre	once	libbre	once	libbre	once	libbre	once	libbre	once
profondità di 6 piedi	14	12 $\frac{1}{2}$	17	14	18	15 $\frac{1}{2}$	20		23	2
di 7 piedi	22	2 $\frac{1}{2}$	26	4	26	5 $\frac{1}{2}$	27	7	31	10
di 8 piedi	34	6 $\frac{1}{2}$	42	3	44	5	46	6 $\frac{1}{2}$	52	9
di 9 piedi	55	9	67	8	71	10	75	13	88	"
di 10 piedi	78	9	96		100	10	106	4	121	14
di 11 piedi	104	12	125	11	132	12	139	13	163	"
di 12 piedi	132	10	161	2	170	12	180	4	208	14

4 La grandezza della cassa deve determinarsi dalla quantità della polvere, che ha da contenere: la regola è la seguente, cioè, che questa cassa quadrata abbia precisamente nel suo interno uno spazio, che contenghi la nona parte della profondità del pozzo. Per esempio, se il pozzo sia di 6 piedi, che sono 72 pollici, la cassa sarà di 8 pollici in quadro. Il coperchio non vi sarà inchiodato, ma consisterà solamente in una tavola, che la copre esattamente. In una delle tavole laterali della cassa, e propriamente vicino a quella del fondo, si farà un'apertura di un pollice, e mezzo in quadro, nella quale s'intrometterà un piccolo canaletto di legno (1).

(1) Per comunicare il fuoco ad una mina, si fa uso di un salcicciqne di tela ripieno di polvere, il quale si situa in un condotto di legno chiamato canaletto.

(*Tav. XXXVIII. Fig.* 3.), che servirà a comunicare il fuoco alla polvere, ch'è nella cassa. Questo canaletto sortirà al di fuori per la lunghezza di un pollice; ma al di dentro arriverà precisamente sino al centro della cassa, acciò la polvere prenda fuoco nel suo centro, poichè così produrrà migliore effetto. Quando si suppone, che la mina resterà caricata per molto tempo prima di farla saltare, per garantire la polvere dall'umidità, si devono impeciare tutte le connessure della cassa, o rivestirla internamente con della paglia intrecciata, ed inviluppårla, o nella paglia medesima, o nella tela incerata, sopratutto allorchè la terra è umida, o che vi siano delle sorgenti di acqua vicino.

Se il tempo, e le circostanze non

permettono di procurarsi una simile cassa, s'impiegherà tutto ciò, che può contenere la quantità della polvere, che si richiede, per esempio, un secchio, un tinello, un barile ec., basta, che vi si possa introdurre il canaletto sopra cennato.

Essendo la cassa ripiena di polvere, e chiusa col suo coperchio, si metterà nel fornello scavato, in guisa, che vi sia esattamente adattata, e non vi vacilli, per cui se il fornello fusse un poco più alto, o più largo, si riempirà il vano con de' pezzi di legno, o con pietre; ciò fatto si situerà una tavola lunga 3 piedi avanti alla cassa, in modo, che questa resti intieramonte chiusa nel fornello, tagliando al basso di questa tavola un pezzo di 3 pollici in quadro, pel libero passaggio del cana-

letto applicato alla cassa. (*Tav. XXXVIII. Fig. 4.*)

5 Per communicare il fuoco alle fogate, fa di bisogno ciò, che si chiama salciccione, ch'è un lungo cilindro di tela, o di fustagna cucita, di 2 pollici di diametro, ben ripieno di polvere, impiegandone ad un di presso mezza libbra per ogni piede di lunghezza; Questo salciccione intromesso nella cassa giungerà sino al ridotto nel sito che si chiama focolare, dove si mette il fuoco, quando si vuol far saltare la mina, affinchè però non sia esposto all'umidità si ripone in un piccolo canaletto costruito con tavole larghe tre pollici, che si congiungono insieme in quadro. (*Tav. XXXVIII. Fig. 5.*)

Il coperchio non vi si porrà, se non quando vi si è situato il salciccio-

ne. Per continuare il lavoro si prenderà un altro simile canaletto 2 piedi più corto della profondità del pozzo, e si situerà verticalmente nel pozzo medesimo, in guisa, che l'estremità inferiore tocchi il canaletto, che sorte dalla cassa, inchiodandolo alla meglio alle tavole, che sono intorno alle pareti del pozzo. Si scaverà in seguito un fosso profondo 2 piedi, che dal pozzo istesso giunga sino alla fossata dell'opera, ed in questo si porrà un terzo canaletto, che s'inchioderà sopra quello situato verticalmente nel pozzo. Questo istesso canaletto attraverserà la fossata, ed il parapetto che si aprirà perciò fino al focolare. (*Tav. XXXVIII. Fig. 6.*) Dopo di ciò vi si porrà il salciccione, che da un estremo s'attaccherà con una cordella al tubo, che sorte dalla cassa a pol-

vere, e si condurrà lungo il canaletto fino alla sua estremità, fermandolo da 6 pollici in 6 pollici con de' piccoli chiodi di ferro, che si battono con martelli di legno, o siano mazzole; indi si adatterà il coperchio al canaletto con de' chiodi di legno, riempiendo di terra il fosso scavato, e riparando il parapetto dove è stato aperto. Il canaletto passando per la fossata sarà sostenuto da tre, o quattro picchetti ben piantati nella terra, ai quali sarà inchiodato. Ne' siti dell' opera, ove il canaletto non è incassato nel terreno, vi si porranno al di sopra delle pietre, affinchè non si smova, ovvero si fermerà con dei picchetti a gancio, o pure conficcati obliquamente a terra. Così bisogna procedere, quando si ha poco tempo, avendone però a sufficienza non si

farà passare il canaletto a traverso la fossata, ma al di sotto di essa, in modo, che si trovi da per tutto a 2 piedi sotto terra, come si vede nella *Tav. XXXVIII Fig.* 7. Se la terra in cui si lavora è umida, o che non si debba far saltare la mina, le connessure del canaletto saranno impeciate al di dentro. Ma quando il terreno sia asciutto, e che la mina debba subito saltare può farsi a meno del canaletto, ponendosi attorno al salciccione della paglia ben secca pella grossezza di 4 in 5 pollici. Situato il canaletto, e terminato il lavoro, si metteranno tre, o quattro pezzi di legno della grossezza di 3 pollici in quadro, e della lunghezza di 3 piedi, e 2 pollici, puntellati alla piccola tavola, che chiude la cassa della polvere nel fornello: due consimili puntel-

li si porranno agli estremi del canaletto situato verticalmente nel pozzo; il quale in seguito sarà riempito di pietre, e di terra ben pesta. Quattro travagliatori con de'zappapicchi, e due falegnami basteranno a costruire in 6, o 7 ore di tempo una tal fogata, supposto, che si abbiano i materiali necessarj.

7 Il focolare sarà discosto dal parapetto da 8 in 9 passi, e si avrà cura di garantirlo dal fuoco, e dall'umidità. L'estremità del canaletto, che tocca il focolare sopravanzerà di 6 pollici il salciccione, affinchè questo non possa essere bagnato dalla pioggia; per ottener ciò, si taglierà dall'estremo del coperchio del canaletto una porzione di 6 pollici, che vi si porrà al di sopra non inchiodata, affinchè si possa nel bisogno togliere per dar fuoco al salciccione. Si

terrà pronta della polvere pesta, o della polvere ordinaria, e quando il nemico attacca l'opera se ne spanderà un pugno sulla cima del salciccione, e sopra il focolare, dopo aver scoperto l'estremità del canaletto, alla quale si darà fuoco con una miccia, quando il nemico sarà giunto sul pozzo.

8 Una mina, ben costruita, e giustamente caricata fa al momento della esplosione una scavazione della figura di un cono rovesciato, il di cui diametro è esattamente il doppio della profondità della mina. Per esempio, una mina di 6 piedi di profondità produrrà una scavazione di 12 piedi di diametro ec. (*Tav.* XXXIX *Fig.* 1. 2) (1).

(1) L'esperienze fatte da Belidoro hanno provato che l'escavazione d'un fornello non è un cono, ma un paraboloide.

9 Si possono fare molte di queste fogate avanti un opera, ma non è necessario di dare ad ognuna un focolare, puol bastarne uno solo per mettere il fuoco a tre, quattro, o più mine. Se poi si vogliono far saltare l'una dopo l'altra, allora si condurrà da ciascun pozzo un canaletto particolare per ogni mina fino a 2 piedi dall'orlo del fosso (*Tav. XXXIX Fig.* 3) in modo, che tutti si riuniscano in uno stesso punto; quindi tutti i canaletti combaciando l'uno accanto all'altro, attraverseranno la fossata, ed il parapetto. Bisogna solamente osservare in questo caso di costruire i canaletti di differenti lunghezze affinchè si possano fare saltare le mine separatamente, e che dando fuoco ad una di esse non si comunichi al salciccione contiguo. Per altro con questo

metodo si risparmia molto travaglio, poichè non si è nell'obbligo di perciare il parapetto tante volte, quante sono i diversi pozzi ad oggetto di farvi passare i corrispondenti canaletti.

10 Se finalmente si volessero fare saltare più fogate insieme, si cercherà (*Tav. XXXIX Fig.* 4) a qualche piede dall'orlo della fossata un punto, dal quale tutti i fornelli siano ugualmente distanti. A questo punto si condurrà il canaletto di ciaschedena mina, ove si riuniranno in un solo gli estremi de'diversi salciccioni pes attraversare indi la fossata, ed il parapetto sino al focolare, per cui dandovi fuoco, tutte le mine salteranno nello stesso tempo. Si baderà però, costruendo molte fogate avanti un opera di situare i loro fornelli a tal distanza tra loro che l'effetto di una mina non

facci sventare quello dell' altra cioè, che le scavazioni non s' intersechino, lo che si eviterà, formando i pozzi distanti tra essi pel doppio delle rispettive profondità (1).

11 Questa specie di fogate sono di gran vantaggio, situandole in posizione di un triangolo equilatero, avanti le facce, e sopra tutto avanti gli angoli salienti. Per farle saltare insieme, si cercherà il centro de' tre fornelli, cioè il punto, che dista egualmente da tutti tre. Si condurrà un canaletto con un salciccione da ciascun pozzo a questo centro, e da questo un solo salciccione sino al focolare (*Tav. XXXIX Fig. 5*).

12 Si costruiscono anche di queste

(1) Quest'attenzione sembrami solamente necessaria, allorchè vi sono più ordini di mine disposti per saltare un dopo l'altro.

mine precisamente sotto il parapetto di un ridotto, o di un'opera nuovamente costruita, che debba essere inseguito abbandonata, per cui potrebbe essere vantaggiosa al nemico, se non si distruggesse, come sono le teste di ponte, per esempio, colle quali si copre la ritirata di un corpo. In questo caso si cavano de' pozzi di 5 in 7 piedi di profondità sotto gli angoli del parapetto, che dovrà costruirsi. Per trovare la quantità di polvere necessaria per tal mina, si deve aggiungere l'altezza del parapetto alla profondità del pozzo, se questo, è per esempio, di 5 piedi, ed il parapetto alto 6, si prenderà una carica per 11 piedi di profondità. Il focolare d'una tal mina sarà al centro dell'opera, ed il salciccione vi sarà egualmente condotto in un canaletto (*Tav. XXXIX Fig. 6*).

OSSERVAZIONE DELL'EDITORE

Sembra, che il Signor de Gaudi non conoscesse gli effetti di ciò, che Belidoro ha chiamato globo di compressione, e che abbia creduto, che un fornello dovesse sempre avere la profondità sotto il suolo, eguale alla metà del diametro della scavazione, o paraboloide prodotto nel terreno dalla esplosione delle polveri.

Senza entrare in un maggior dettaglio, e senza badare a' piccoli errori della tavola dell'Autore, errori, che non possono essere molto nocivi, si osserverà, che la scoperta degli effetti del globo di compressione puol molto servire, a perfezionare, e ad estendere l'applicazione de' principj della guerra sotter-

ranea per la difesa dei trinceramenti.

Secondo ciò, che dice il Signor de Gaudi si potrebbe credere, che in un terreno, ove si ritrova l'acqna a 10; e 12 piedi sotto la superficie non si possono fare scoppiare le mine, delle quali il diametro della scavazione non possa essere maggiore di 12 a 18 piedi, non potendo avere le linee di minor resistenza più di 6, a 9 piedi, per timore di avvicinar troppo i fornelli alla superficie delle acque interne. Intanto non è così; l'esperienze, colle quali Belidoro ha provato i grandi effetti del globo di compressione dimostrano, che un fornello puol'essere senza pericolo caricato più del dovere per produrre una scavazione, il di cui diametro sia quattro, ed anche sei volte maggiore della linea

di minor resistenza (1). Allora si concepisce, che si può inviluppare, uno, o più fronti di un trinceramento qualunque, senza moltiplicar tanto i fornelli. S'intende di più, ch'essendo i fornelli fortemente caricati ispireranno più terrore, e rovesceranno una zona più larga del suolo, che le truppe attaccanti devono percorrere.

Si opporrà, che spesso questa disposizione consumerebbe una maggior quantità di polvere, ed in ciò si conviene. I fornelli A A A avanti del trinceramento I I I (*Tav. III di suplemento*) non formano, che una scavazione del diametro doppio di quello prodotto da ciascuno de' fornelli B B B, ed in-

(1) Si ha già osservato, che chiamasi linea di minor resistenza la perpendicolare abbassata dal suolo fino al fornello.

tanto bisogna, che siano caricati con una carica otto volte maggiore di questi ultimi.

Non solamente la zona *a a*, *b b* rimossa dall'effetto dei gran fornelli A A A è più completamente rovesciata, che la zona *c c*, *d d* rimossa dai fornelli B B B, ma essa è ancora del doppio più larga, ed in conseguenza puole inghiottire un doppio numero di assalitori di quelli sotterrati dall'effetto dei fornelli B B B, che sono nella zona stretta *c c*, *d d*.

Se si suppongono i fornelli B B B situati a 9 piedi sotto la superficie del terreno, e caricati ognuno con 60 libbre di polvere, per ottenere una scavazione di 18 piedi di diametro, bisognerà caricare i fornelli A A A ognuno con 480 libbre, per ottenere delle

scavazioni di 36 piedi di diametro, e situarne i centri 2 2 2 a 27, o 30 piedi dai centri 3 3 3 dei fornelli B B B, e siccome, secondo si è osservato, quelli si troveranno caricati un poco più del dovere, così rimuoveranno di bel nuovo una porzione delle terre precedentemente rimosse dalla esplosione dei fornelli B B B. Se vi fosse tempo di avanzo si potrebbero interrare molte pietre nell'estensione delle zone, che debbono essere rovesciate dai fornelli.

Se questo fosse il luogo di entrare in un dettaglio più circostanziato; dettaglio, che solo può convenire in un'opera di elementi generali sulla scienza de' minatori, e dell'artiglieria, si potrebbero molto estendere le numerose applicazioni sull'uso del globo di compressione per la difesa de' trinceramen-

ti. Non è però inutile il far riflettere, che allora quando Belidoro ne scoprì le proprietà, le applicò soltanto all'attacco delle piazze, e che quì per la prima volta gli si da un destino difensivo, e relativo alla guerra de' trinceramenti occasionali.

DESCRIZIONE RAGIONATA

Delle tavole di supplemento aggiunte dall' Editore.

La tavola prima di supplemento contiene la pianta di un ridotto quadrato, la di cui metà è costruita a denti di sega. Ecco ciò, che si dice di tale ridotto negli elementi di fortificazione dell' autore di queste note, e supplementi. Si era veduto, che i ridotti qua-

drati non erano protetti da alcun fuoco, non solamente verso le loro capitali, ma ancora in tutta la estensione de' spazj considerevoli, che sono in avanti de' loro angoli; si sapeva per esperienza frequentemente osservata, che in un'azione viva i soldati tirano sempre avanti di loro, e perpendicolarmente alla faccia dell'opera, che difendono. Il Signor de Clairac dopo qualche tempo immaginò di configurare l'interno del parapetto a denti di sega, come si vede nelle facce 1, e 3 del ridotto A (*Tav. I*), e con tal mezzo egli portava su ciascuna delle capitali una colonna di fuoco *f e* di una larghezza uguale alla diagonale del ridotto. Ciò era molto, ma vi restavano sempre otto spazj tra le colonne di fuoco *a*, *b e*, *f* ec., come si puol osservare in B C D

ec. Questi otto spazj insieme presi erano uguali alli quattro grandi, simili a quello *b i c* meno lo spazio battuto da ciascuna delle quattro colonne di fuoco, simili ad *e f*. Ogni una di queste colonne non poteva avere in un ridotto, come quello, che serve di esempio, più di 8 in 9 tese sopra 120, distanza alla quale il fuoco della fucileria comincia ad avere dell'esattezza ed effetto, il che dà circa 1000 tese quadrate di superficie, ma siccome ogni spazio non battuto è un quadrato di 120 tese di lato, o di 14400 tese superficiali, così si scorge, cha il miglioramento proposto dal Signor de Clairac, ed adottato dopo di lui dal Signor de Gaudi, come una cosa eccellente, non rimedia, che ad una quattordicesima parte del male. Il ch'è molto insufficiente, per cui è essenziale di ritrovare un metodo migliore.

Si è immaginato di rimediare a quest' inconvenienti nel modo seguente.

La figura 2 rappresenta un ridotto circolare di 24 tese di diametro interno, nel di cui parapetto si sono interiormente costruiti 48 denti. Collo sviluppo, che questi denti danno alla parte interna del parapetto, si osserva, che facilmente vi si possono situare 288 fucilieri. Le linee di fuoco indicano la loro situazione col punto della loro origine.

Volendosi riflettere alla direzione di queste linee, che s'incrociano in tutti i sensi, ed in molte maniere, si vedrà, che non è possibile di marciare verso qualche punto della cinta di questo ridotto senza essere offeso direttamente, ed obbliquamente. Con questo mezzo si può senza timore abbandona-

re un ridotto alle sue proprie forze; principalmente se vi si situano alcuni obbici, o cannoni.

Nel caso si mancasse di gente, invece di situare in ogni faccia de' denti due fucilieri, se ne porrà soltanto uno. Il fuoco sarà meno violento, ma il terreno intorno del ridotto sarà sempre completamente coperto di fuochi incrociati. Con 250, o 350 uomini un simil ridotto sarebbe suscettibile di una vigorosa resistenza. Coll'ultimo numero si avrebbe la riserva di 50 in 60 uomini, indipendentemente da quelli, che guarniscono il parapetto.

Il parapetto di questi ridotti è più grosso di quello, che si fa ordinariamente alle altre fortificazioni di campagna.

Se in avanti di questo ridotto cir-

colare vi fosse una defilata, di cui se ne volesse impedire il passaggio al nemico, si potrebbe nel centro del ridotto innalzare, una batteria A presentando la sua faccia principale C D dalla parte della defilata.

Se per difendere il passaggio di una corrente di acqua si adottasse una catena di simili ridotti, e si volessero avere de' fuochi incrociati per difendere gl' intervalli, che sono tra di loro; se nel medesimo tempo non si avesse bisogno di una gran massa di fuochi, e di fuochi inponenti, e diretti in avanti della faccia C D, si potrebbero allora, diminuendo la sua estenzione, allungare le parti circolari C *a*, e D *b*, e situarvi delle Artiglierie formanti delle batterie più, o meno numerose, come se ne vede una di un cannone situato in

c. In questa posizione esso infila l'entrata del ridotto, che può difendersi in ogni altra maniera.

La gola della batteria è difesa da un trinceramento B formato da grosse palizzate congiunte. Sarebbe utile costruire sotto il masso del parapetto delle gallerie di legname. Le medesime meglio, che il *Bloch hauss* potrebbero servire di ritirata alla guarnigione del ridotto, e di' piccoli magazini. Queste gallerie, le di cui entrate si vedono in 1, e 2, potrebbero esser perciate di saettiere non solamente per dar lume, ma ancora per vie più difendere la batteria A lungo le sue facce C D, C a, e D b nel caso, in cui il nemico per sorpresa, o in ogni altra maniera avesse superato il ridotto circolare. Allora questa batteria adempirebbe a diverse ve-

dute; somministrerebbe un fuoco di Artiglieria al di sopra di quello della fucileria del parapetto a denti di sega, fornirebbe degli alloggj al coperto di un' incendio, che potrebbe esser cagionato da palle infuocate, o da bombe gettate ne' *Bloch-hauss* ordinarj, o in qualunque altro alloggio di legno; in fine servirebbe di difesa interna, e di ridotto.

La Tavola *II* non offre altre riflessioni, se non se quelle, che possono far nascere le osservazioni fatte in questa opera pag. 92. La *Fig.* 2 rappresenta un profilo composto secondo le idee del Signor Cugnot autore di un' operá sulla fortificazione di campagna, almeno in quanto al vantaggio; che si ricava dalla palizzata piantata sulla berma.

Se in avanti del trinceramento di

tal profilo si volessero impiegare uno, o due righe di fornelli di mina, la migliore loro posizione sarebbe sotto l'estremità dello spalto tra la controscarpa dell'avanfosso, che bisognarebbe allora fare un poco più largo, e le linee de' pezzi scavati, i quali dovrebbero più approssimarsi al ciglio dello spalto.

La Tav. 3 rappresenta una parte di trinceramento, avanti di cui sono due righe di fornelli, de' quali i più grandi sono sopraccaricati in maniera da formare delle grandi scavazioni, senza essere più profondamente situati.

Questo è ciò, che Belidoro ha chiamato globo di compressione. Non si vede del trinceramento, che la controscarpa formata da una strada coperta I I I da un spalto colla sua banchetta 6 6 6 6. Al di là dello spalto vi è un a-

vanfosso a fondo perduto 5 5, ed al dì la di questo avanfosso vi sono tre, o quattro linee di pozzi.

Sembra, che l'avanfosso 5 5, come i pozzi 4 4, che ne difendono l'accesso, siano assolutamente necessarj per assicurare, e render più completo l'effetto delle due linee di fornelli, che vi si trovano innanzi; è sorprendente, che il Signor de Gaudi non abbia fatta alcun'attenzione ai motivi, che hanno determinato ad ammettere questa disposizione. Sarebbe necessario per rendere più certo l'effetto dei fornelli B B B, che vi fossero al di fuori, e al di dentro della linea *c c* quattr'ordini di pozzi perduti come quelli 4 4 che sono tra la linea *b*, *b*, e l'avanfosso a fondo perduto 5 5 (1), i quali assicurano

(1) Si dice fossata, o fosso a fondo perduto quello

principalmente l'intero effetto dei globi di compressione A A A.

Si concepisce, che seguendo esattamente, ciò che il Signor Gandi raccomanda, senza ammettere l'avanfosso 5 5, ed i pozzi perduti 4 4, un nemico, che attaccarebbe con vigore, potrebbe rapidamente attraversare la zona, che dev'essere rovesciata dai fornelli, per evitare il pericolo di saltare in aria, poichè allora quelli, che sono sulla difensiva non avrebbero il tempo di dar fuoco ai fornelli al momento proprio.

Il contrario avviene, se gli ostacoli, come i pozzi 4 4, ed un avanfosso 5 5 possono trattenere per qualche tem-

formato da due piani, che si congiungono al fondo di questo fosso formando il vertice di un'angolo più, o meno aperto.

po l'assalitore. Questo trattenimento gli sarà ancora più funesto, giacchè egli aspettando l'esplosione de' fornelli, che debbono compire il suo disordine, e forse la sua totale distruzione, sarà bersagliato da vicino col fuoco dello spalto 6 6, fuoco la di cui violenza sarà aumentata da quello, che si fa dal parapetto del trinceramento. Proponendo, come si è detto delle righe di pozzi perduti lungo la linea *c c*, si deve concepire, ch' è ad oggetto di sottomettere l'assalitore all'effetto completo dei fornelli B B B, come l'avanfosso 5 5, ed i pozzi che lo coprono, l'espongono a quello de' gran fornelli A A A.

FINE.

TAVOLA DE CAPITOLI.

Discorso preliminare.

CAP. I. Dell'opere, e del modo di tracciarle pag. 1.

CAP. II. Dei materiali di cui si ha bisogno 54.

CAP. III. Del modo da tenersi per calcolare quanti materiali bisognano di ogni specie 59.

CAP. IV. Della costruzione dell'opere 63.

Osservazioni dell' Editore promesse in una delle note del Capitolo precedente. 92.

CAP. V. Della fortificazione d'un Cimiterio di una Chiesa, d'un Castello, o di una Casa fabricata, e degli Edifizj che fan parte del suo recinto. 98.

CAP. VI. Progetto per fortificare i villaggi 131.

CAP. VII. Della Fortificazione d'una Città, o di un borgo. 151.

CAP. VIII. Mezzi di fare le inondazioni 167.

CAP. IX. Della Costruzione delle fogate 175.

Osservazion dell' Editore 195.

Descrizione ragionata delle Tavole di Supplemento aggiunte dall' Editore. 200.

Pag.	rig.	ERRORI.	CORREZIONI.
14	3	dj	di.
26	10	piedl	piedi.
38	14	riga	riva.
39	1	debban	debbon.
40	18	travagliatori	travagliatori.
43	20	preparerano	prepareranno.
44	1	passaranno	passerà.
53	16	Arte	l' Arte.
79	12	e	è.
84	5	parlato	parlato.
88	9	uuo	uno.
101	7	uon	non.
Idem	12	seuza	senza.
129	7	von	non.
176	26	andrerebbe	andarebbe.
192	14	pes	per.